

# **RADIOLOGÍA DE ABDOMEN. USO RACIONAL, INDICACIONES Y RENTABILIDAD DIAGNÓSTICA**

Cecilia Santos Montón<sup>1</sup>, Manuel Ángel Martín Pérez<sup>1</sup>, Sonia F. Pozo González<sup>1</sup>,  
Juan Chaviano Grajera<sup>1</sup>, Isabel Alonso Diego<sup>1</sup>, José Martín Marín Balbín<sup>1</sup>.

1. Complejo Asistencial de Zamora, Zamora.



# Introducción

---

- El momento económico actual hace peligrar la sostenibilidad del Sistema Nacional de Salud.
- La Organización Mundial de la Salud calcula que el 30% de los procedimientos sanitarios que se aplican en el mundo son inoperantes.
- El uso racional de recursos sanitarios es clave para garantizar el mantenimiento de nuestro sistema de salud público. Es necesario para ello implicar tanto a profesionales como a ciudadanos en el uso correcto de las pruebas de imagen.
- La radiografía abdominal ha tenido un papel fundamental como parte del manejo inicial del dolor abdominal agudo. Sin embargo el aumento de la disponibilidad del TC, de la ecografía y de la RM hace que el papel de la radiografía sea cuestionado actualmente [1].



# Objetivos

---

- Valorar las indicaciones de la radiografía simple de abdomen, su justificación y su rentabilidad diagnóstica.



# Revisión del tema

---

## JUSTIFICACIÓN

*13626 REAL DECRETO 815/2001, de 13 de julio, sobre justificación del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.*

*Artículo 2. Justificación general de las exposiciones médicas*

Las exposiciones médicas mencionadas en el artículo 1 deberán proporcionar un beneficio neto suficiente, teniendo en cuenta los posibles beneficios diagnósticos o terapéuticos que producen, incluidos los beneficios directos para la salud de las personas y para la sociedad, frente al detrimento individual que pueda causar la exposición. También se considerará la eficacia, los beneficios y los riesgos de otras técnicas alternativas disponibles que tengan el mismo objetivo, pero no requieran exposición a las radiaciones ionizantes o impliquen una exposición menor.

Quedan prohibidas las exposiciones médicas que no puedan justificarse.



# Revisión del tema

---

## JUSTIFICACIÓN

*13626 REAL DECRETO 815/2001, de 13 de julio, sobre justificación del uso de las radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.*

*Artículo 3. Procedimientos previos para la justificación de las exposiciones médicas.*

Para la justificación de una exposición a radiaciones ionizantes, tanto el Médico prescriptor como el Médico Especialista y el Odontólogo, y el Podólogo, en el ámbito de sus competencias, deberán obtener información diagnóstica anterior o informes médicos relevantes, siempre que sea posible, y tendrán en cuenta estos datos para evitar exposiciones innecesarias. A tal fin, el paciente deberá informar al Médico Especialista y al Médico prescriptor de los procedimientos diagnósticos con radiaciones ionizantes a los que haya sido sometido con anterioridad. Asimismo, valorarán con especial atención la necesidad de la prueba diagnóstica, teniendo en cuenta estudios alternativos que no impliquen la utilización de radiaciones ionizantes. Cuando esta utilización sea necesaria, deberán solicitar el mínimo número de estudios o proyecciones indicadas para el diagnóstico.



## Revisión del tema

---

### Una exploración es útil si...

- Cambia el manejo clínico al confirmar o descartar una opción diagnóstica.
- Permite la estratificación de riesgo de una situación potencialmente grave [3].





## Revisión del tema



PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	PRECIO
34	MANOS, 1 PROYECCIÓN	22,77 euros
35	MANO, 2 PROYECCIONES	26,91 euros
36	DEDOS, 2 PROYECCIONES	22,77 euros
37	EDAD OSEA	22,77 euros
38	CADERA UNILATERAL, 1 PROYECCIÓN	26,91 euros
39	CADERA UNILATERAL, 2 PROYECCIONES	30,02 euros
40	FEMUR ANT.-POST. Y LAT (MUSLO)	30,02 euros
41	RODILLA, ANT.-POST. Y LATERAL	26,91 euros
42	RODILLA COMPLETA, A-P LAT Y AXIAL	42,44 euros
43	RODILLAS BILATERAL	45,54 euros
44	TIBIA-PERONE (PIERNA) ANT.-POST. Y LAT	30,02 euros
45	TOBILLO, ANT.-POST. Y LAT	26,91 euros

<b>53</b>	ABDOMEN, ANTERO.-POSTERIOR	<b>30,02 euros</b>
<b>54</b>	ABDOMEN COMPLETO, INCLUYENDO DECUBITOS Y/O BIPE	<b>45,54 euros</b>

50	AMBOS PIES, 1 PROYECCIÓN	22,77 euros
51	AMBOS PIES, 2 PROYECCIONES	30,02 euros
52	SERIE OSEA COMPLETA	74,52 euros
53	ABDOMEN, ANTERO.-POSTERIOR	30,02 euros
54	ABDOMEN COMPLETO, INCLUYENDO DECUBITOS Y/O BIPE	45,54 euros
55	ESOFAGO	123,17 euros

- Castilla y León. Decreto 25/2010, de 17 de junio, por el que se actualizan los precios públicos por actos asistenciales y servicios sanitarios prestados por la Gerencia Regional de Salud de Castilla y León a pacientes no beneficiarios de la Seguridad Social o cuando existan terceros obligados al pago. Boletín Oficial de Castilla y León. 23 de junio del 2010, núm 119, p. 49646.
- Incluye: gastos de personal sanitario, mantenimiento de equipos, electricidad, amortización del inmueble y los gastos del personal de Administración



# Revisión del tema

---

## DOSIS DE RADIACIÓN

- La dosis de radiación como exploración individual de la radiografía abdominal es de 0.7-1.3 mSv.
- Esta dosis equivale a 35-50 radiografías de tórax [3].





**Dosis efectivas de diferentes estudios radiológicos comparados con número equivalente de Rx de tórax y periodo equivalente de tiempo de exposición a radiación natural**

Procedimiento diagnóstico	Dosis efectiva (mSv)	Nº Rx de tórax	Radiación natural
Rx tórax	0,02	1,0	3 días
Rx extremidades	0,01	0,5	1,5 días
Rx cráneo	0,07	3,5	11 días
Rx columna dorsal	0,70	35	4 meses
Rx columna lumbar	1,30	65	7 meses
Rx abdomen	1,00	50	6 meses
Rx pelvis	0,70	35	4 meses
Urografía	2,50	125	14 meses
TC cráneo	2,30	115	1 año
TC tórax	8,00	400	3,6 años
TC abdomen	10,00	500	4,5 años

*Mondaca R. Por qué reducir las dosis de radiación en pediatría. Revista Chilena de Radiología. 2006.*



# Revisión del tema

---

## TIEMPO DE OCUPACIÓN DE SALA

El tiempo de ocupación de sala según el catálogo de Exploraciones de la SERAM 2016 para la realización de una Rx de abdomen es de **6 minutos** y si se realizan dos proyecciones de **12 minutos**.





## Revisión del tema

### RADIOGRAFÍA DE ABDOMEN

- ✓ Debe incluir desde las cúpulas diafragmáticas hasta los agujeros obturadores.
- ✓ Distancia foco-placa: 121 cm, ampliable a 132 cm.
- ✓ Se intenta visualizar diafragmas en sospechas de neumoperitoneo o pelvis en pacientes con cólicos nefríticos según la información clínica.





# Revisión del tema

---

## PROYECCIONES EN RADIOGRAFÍA DE ABDOMEN

- **Radiografía AP de abdomen:** Es la más anatómica y la más utilizada.
- **Radiografía AP en bipedestación:** Valora neumoperitoneo y niveles hidroaéreos en la obstrucción intestinal.
- **Decúbito lateral izquierdo con rayo horizontal:** Se utiliza para pacientes encamados que no puedan mantener la bipedestación. Es preferible esperar 7-10 minutos con el paciente en esta postura para visualizar neumoperitoneo o niveles hidroaéreos en obstrucción intestinal.
- **Decúbito supino con rayo horizontal:** Para pacientes que no puedan movilizarse nada con las mismas indicaciones que el decúbito lateral izquierdo.



## Revisión del tema

---

- ✓ El dolor abdominal supone un 4-10% de consultas en urgencias [5].
- ✓ Un tercio de los pacientes son dados de alta sin diagnóstico definitivo [5].
- ✓ La historia clínica, la exploración física y los datos analíticos deben figurar como parte del proceso inicial diagnóstico debiendo considerar las técnicas de imagen en un segundo nivel [5].





## Revisión del tema

---

- ✓ En 1976, Lee recomendaba emplear rutinariamente la radiografía abdominal en pacientes con dolor abdominal agudo [7].
- ✓ En 1982, Eisenberg en Annals of Surgery elimina el 53,7% de radiografías abdominales al restringir su uso a casos de: [8]
  - ✓ Dolor abdominal moderado o grave
  - ✓ Sospecha clínica de obstrucción intestinal
  - ✓ Patología vesicular
  - ✓ Cálculo ureteral
  - ✓ Isquemia



# Revisión del tema

---

## SOCIEDADES RADIOLÓGICAS

El Royal College of Radiologists (RCR) establece como indicación de radiografía abdominal las siguientes circunstancias: [9]

- Sospecha clínica de perforación u obstrucción
- Agudización de enfermedad inflamatoria intestinal
- Masa palpable (en circunstancias específicas)
- Estreñimiento (en circunstancias específicas)
- Pancreatitis aguda y crónica
- Ingesta de cuerpo extraño
- Traumatismo cerrado o herida por arma blanca



## SOCIEDADES RADIOLÓGICAS

El American College of Radiology (ACR) establece unos escenarios clínicos donde según la sospecha clínica se pondera cada técnica de imagen como más o menos adecuada.

Este organismo así mismo establece como indicación de radiografía abdominal, aunque no las limita solo a ellas: [10]

1. Evaluación y seguimiento de distensión abdominal, obstrucción intestinal o íleo no obstructivo.
2. Estreñimiento, especialmente evaluación de la carga fecal en niños
3. Evaluación de enterocolitis necrotizante, sobre todo en el recién nacido prematuro.
4. Evaluación de anomalías gastrointestinales congénitas.
5. Seguimiento postoperatorio del paciente, incluida la detección de cuerpos extraños quirúrgicos retenidos inadvertidamente.
6. Evaluación y seguimiento de cálculos del tracto urinario, incluida la evaluación de pacientes tras litotricia.
7. Evaluación de cuerpos extraños ingeridos u otros cuerpos introducidos.
8. Radiografía basal antes de un examen de fluoroscopia.
9. Evaluación de la colocación de dispositivos médicos.
10. Evaluación de neumoperitoneo.
11. Evaluación de posible megacolon tóxico.
12. Evaluación de pacientes inestables después de un traumatismo abdominal cerrado.
13. Evaluación de una masa palpable en un bebé o niño.
14. Localización de cálculos del conducto pancreático previa a una extracción endoscópica.
15. Evaluación de la posible cápsula remanente de videoendoscopia y su ubicación.
16. Evaluación del tiempo de tránsito del colon utilizando un marcador radiodenso.



# Revisión del tema

---

## SOCIEDADES RADIOLÓGICAS

El Royal Australian and New Zealand College of Radiologists, en sus *Diagnostic Imaging Pathways*, limita las indicaciones para realización de radiografía abdominal a: [11]

- Sospecha de perforación u obstrucción intestinal
- Ingesta de cuerpos extraños
- Dolor abdominal moderado o severo inespecífico
- Seguimiento de cálculos en el tracto urinario



# Revisión del tema

---

## PROTOCOLO PARA VALORACIÓN DE RX ABDOMINAL

### LÍNEAS GRASAS

1. Tamaño y forma de las vísceras
2. Situación del riñón respecto de la línea del psoas
3. Diagnóstico de masas abdominales
4. Borramiento o desplazamiento de líneas grasas
5. Presencia de líquido libre intraperitoneal

### AIRE ABDOMINAL

1. Estudio de la distribución del gas en el abdomen (burbuja gástrica, aire en intestino delgado, gas en colon, gas rectal)
2. Descartar anomalías en la situación del aire intradigestivo
3. Asas dilatadas
4. Búsqueda de aire extraintestinal



# Revisión del tema

---

## PROTOCOLO PARA VALORACIÓN DE RX ABDOMINAL

### CALCIFICACIONES ABDOMINALES

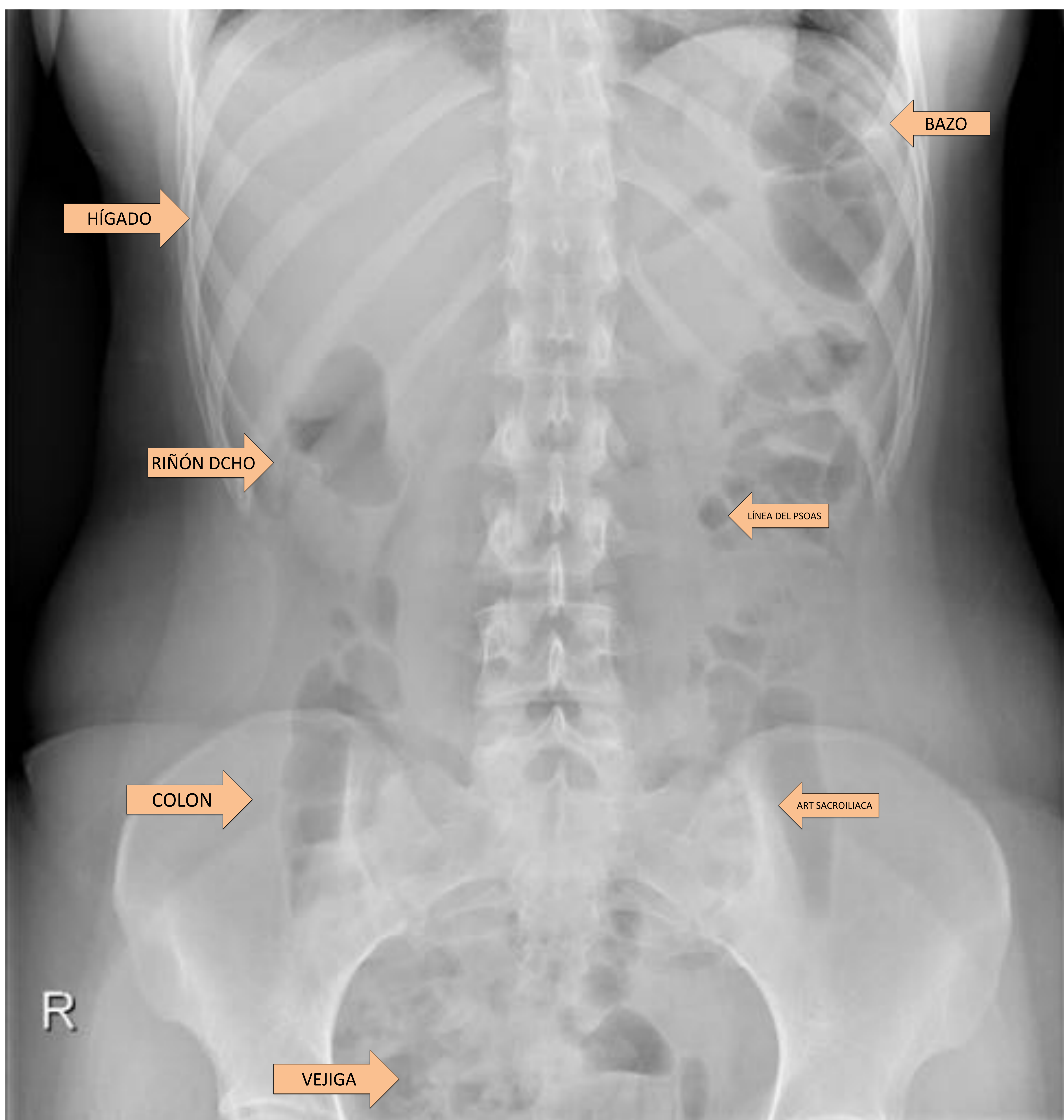
1. Buscar calcificaciones vasculares (descartar aneurisma)
2. Buscar calcificaciones en pelvis
3. Buscar cálculos
4. Identificar masas con calcificaciones

### ESTUDIO DEL ESQUELETO

1. Morfología y densidad ósea
2. Asimetría de pedículos vertebrales (metástasis)
3. Estudio de la columna
4. Estudio de articulaciones sacroiliacas
5. Estudio de articulaciones coxofemorales



## Revisión del tema





# Revisión del tema

---

## OBSTRUCCIÓN INTESTINAL

- Alrededor del 7% de pacientes con dolor abdominal agudo presenta una obstrucción intestinal [5].
- Los objetivos de las pruebas de imagen son confirmar el diagnóstico, identificar el nivel de obstrucción, establecer su causa y determinar si es parcial o completa. La radiografía abdominal en un 50%-60% será diagnóstica, en un 20%-30% dudosa y en un 10%-20% será confusa [5].
- La sensibilidad de la radiografía para diagnosticar obstrucción intestinal oscila entre el 46% y 90.8%, con una especificidad próxima al 50% [1].
- En muchas ocasiones es necesario un TC para determinar nivel, causa, signos de isquemia... [5].



## Revisión del tema

---



Radiografía abdominal que demuestra la presencia de asas de intestino delgado dilatadas en un paciente con obstrucción intestinal producida por estenosis del íleon terminal por fase aguda de enfermedad de Crohn.



## Revisión del tema

---

**¡Ojo!**

**En decúbito lateral y bipedestación se pueden observar 2 o 3 niveles hidroaéreos en el intestino delgado sin ser patológico**



# Revisión del tema

---

## DETECCIÓN DE NEUMOPERITONEO Y PERFORACIÓN DE VÍSCERA HUECA

- Es posible, usando una técnica radiológica correcta, identificar hasta 1 ml de aire libre en una radiografía en bipedestación o en decúbito lateral izquierdo [5].
- Sin embargo existe una gran variabilidad en las cifras de detección de neumoperitoneo entre los diferentes estudios realizados y según las proyecciones utilizadas [3].
- La sensibilidad de la prueba varía entre el 15% del estudio de Van Randen et al., 59% según Levine et al. hasta el 96% según el estudio de Keefe et al. utilizando la radiografía en decúbito lateral izquierdo [3].



# Revisión del tema

---

## CUERPOS EXTRAÑOS / CATÉTERES INTRAABDOMINALES

- Es una causa de dolor abdominal, particularmente frecuente en la edad pediátrica. La sensibilidad de la radiografía abdominal es del 90% con una especificidad del 100%, en dependencia de su composición [1,5].
- Es la técnica de elección cuando la demostración del cuerpo extraño tiene relevancia clínica, como pilas o tóxicos, o el paciente esté sintomático [1,5].
- También está indicado su uso como monitorización de catéteres abdominales [1,5].



## Revisión del tema

---



Radiografía de abdomen y reconstrucción coronal de TC abdominal sin contraste en paciente con deterioro cognitivo severo que demuestra la presencia de un cuerpo extraño de densidad metálica en íleon terminal que resultó ser un pastillero.



# Revisión del tema

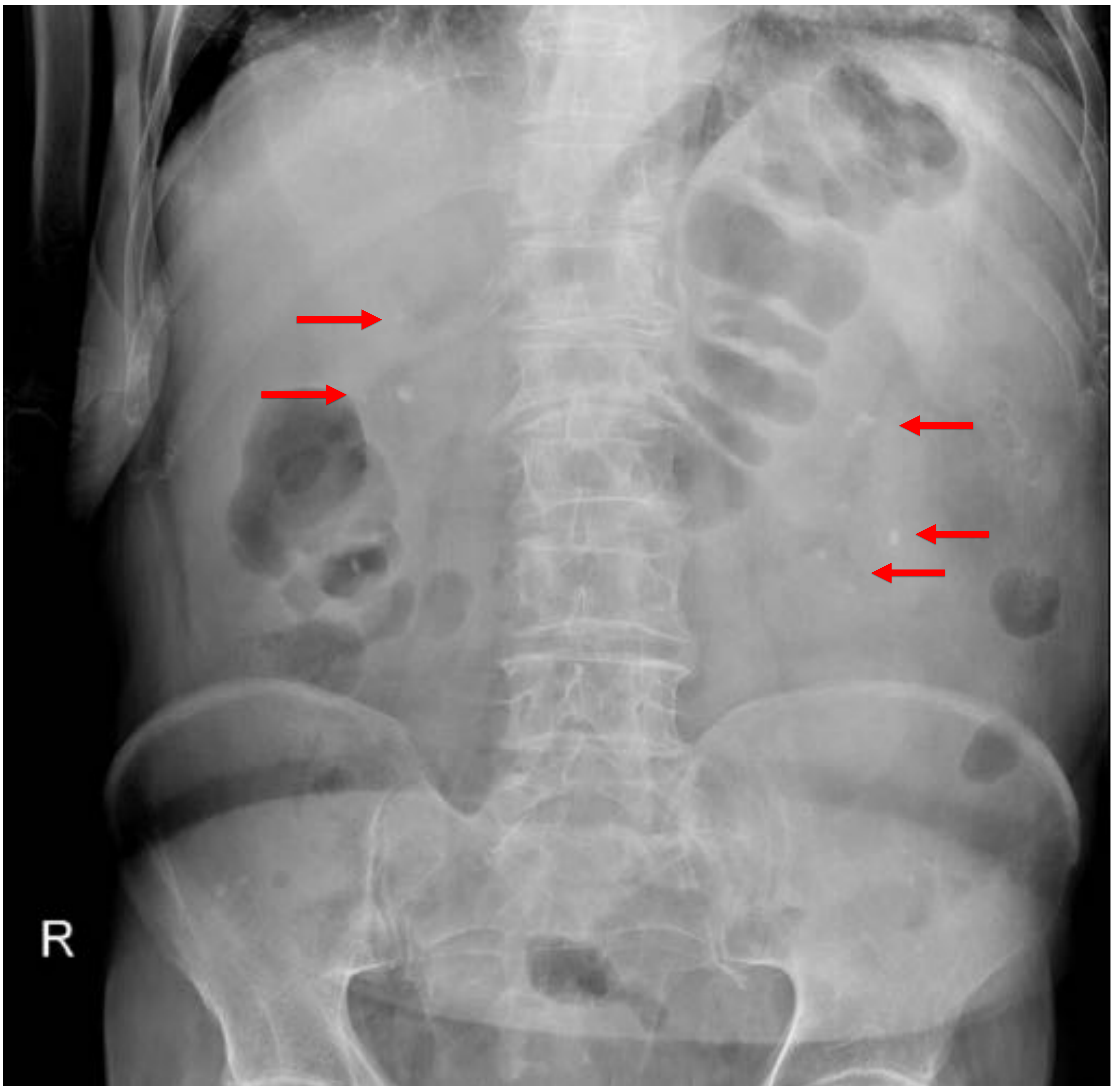
---

## LITIASIS RENALES

- El tratamiento del cólico nefrítico es sintomático. No precisa de técnica de imagen en ausencia de fiebre, dolor refractario o incertidumbre diagnóstica [3].
- Una técnica de imagen ideal debería informar sobre la localización, tamaño y composición del cálculo, presencia de obstrucción ureteral o sugerir diagnósticos alternativos [3].
- La radiografía abdominal presenta una sensibilidad entre el 44% y 77% y una especificidad entre el 77% y 87% [1].
- Puede seguir teniendo un papel en el seguimiento de los cálculos [1].



## Revisión del tema



Radiografía abdominal en decúbito que muestra la presencia de microlitiasis renales bilaterales.



# Revisión del tema

---

## APENDICITIS AGUDA

- No existe evidencia de que la radiografía abdominal tenga un valor diagnóstico en los pacientes con sospecha de apendicitis. A pesar de eso el 50-75% de los pacientes con sospecha de apendicitis son sometidos a una radiografía [1].
- La ecografía y el TC tienen un rol importante en el diagnóstico. El TC es más preciso aunque es preferible el uso de la ecografía como primera prueba de imagen, especialmente en niños, jóvenes y mujeres embarazadas [1].
- La RM puede ser útil en pacientes embarazadas con una ecografía no concluyente [1].



# Revisión del tema

---

## **DIVERTICULITIS, PANCREATITIS Y COLECISTITIS AGUDAS**

- La diverticulitis aguda no tiene un patrón específico en la radiografía abdominal por lo que no resulta útil. El TC se usa para confirmar la sospecha y detectar posibles complicaciones [1].
- Un asa centinela o el signo del colon cortado pueden ser objetivados en una pancreatitis aguda, sin embargo no son específicos [1].
- La ecografía es la técnica de elección para evaluar la vesícula biliar y es considerada como la primera técnica de elección ante una sospecha de colecistitis. La radiografía abdominal no debería ser solicitada [1].



# Revisión del tema

---

## PROBLEMAS DERIVADOS DEL USO INJUSTIFICADO DE PRUEBAS CON RADIACIONES IONIZANTES

- Aumento injustificado de la dosis de radiación
- Molestias para el paciente
- Incremento de los costes sanitarios:
  - Directos: obtención (equipo, electricidad, personal sanitario, PACS)
  - Indirectos: test embarazo en mujer joven
- Errores diagnósticos por resultado positivo irrelevante o falso negativo. Hallazgos incidentales que llevan a manejo erróneo o retrasan el diagnóstico [3].



## Conclusiones

---

- Para garantizar una sanidad sostenible deberemos realizar un ejercicio de la radiología justificado y racional.
- El uso de la radiografía abdominal ha sido muy cuestionado en diferentes estudios y no existen a día de hoy acuerdos concluyentes para establecer unas indicaciones definidas entre las distintas sociedades radiológicas. Parece existir consenso en la adecuación de la radiografía abdominal en los siguientes casos:
  - Ingesta de cuerpos extraños y monitorización de catéteres intraabdominales
  - Seguimiento de litiasis de tracto urinario
  - Sospecha de perforación/obstrucción intestinal



## Bibliografía

---

1. Hampson F, Shaw AS. Assessment of the acute abdomen: role of the plain abdominal radiograph. Reports in Medical Imaging. 2010;3:93-105.
2. Real Decreto 815/2001, de 13 de julio, sobre justificación del uso de radiaciones ionizantes para la protección radiológica de las personas con ocasión de exposiciones médicas.
3. Artigas Martín JM et als. Radiografía del abdomen en Urgencias. ¿Una exploración para el recuerdo?. Radiologia. 2015;57(5):380-90.
4. Decreto 25/2010, de 17 de junio. Boletín Oficial de Castilla y León. 23 de junio del 2010, núm 119, p. 49646.
5. Gans SL et als.. Plain abdominal radiography in acute abdominal pain; past, present, and future. Int J Gen Med. 2012;5:525-33.
6. Mondaca R. Por qué reducir las dosis de radiación en pediatría. Rev. chil. radiol. 2006;12(1):28-32.
7. Lee PW. The plain X-ray in the acute abdomen: a surgeon's evaluation. Br J Surg. 1976; 63(10):763-6.
8. Eisenberg et als. Evaluation of plain abdominal radiographs in the diagnosis of abdominal pain. Ann Intern med. 1982;97(2):257-61.
9. The Royal College of Radiologists. Indications for Plain Abdominal films from the Emergency Department. 2018. Website del RCR acceso 26 de febrero 2018. Disponible en: <https://www.rcr.ac.uk/audit/indications-plain-abdominal-films-emergency-department>
10. ACR-SPR Practice Parameter for the Performance of Abdominal Radiography. 2016. Website del American College of Radiology acceso 26 de febrero 2018. Disponible en: <https://www.acr.org/-/media/ACR/Files/Practice-Parameters/radabd.pdf?la=en>
11. Diagnostic Imaging Pathways - Abdominal Plain X-Ray (Indications). Website of Government of Western Australia. Department of Health acceso 26 de febrero 2018. Disponible en: <http://www.imagingpathways.health.wa.gov.au/index.php/imaging-pathways/gastrointestinal/miscellaneous/indications-of-plain-axr#teaching-points>