

Imágenes en medicina

ENFOQUE DIAGNÓSTICO DE LA RADIOGRAFÍA DE ABDOMEN

“Conceptos básicos, indicaciones y pautas para una adecuada interpretación”

DIAGNOSTIC APPROACH OF THE ABDOMEN RADIOGRAPHY

“Basic concepts, indications and guidelines for an adequate interpretation”

Sonia Alejandra Milanés Escobar¹, Andrés Felipe Velosa Moreno², Camilo Alberto Caicedo Montaña², Luis Manuel Alejandro Acosta Rosas³, Claudia Patricia Dávila Valdés⁴, Rodolfo Mantilla Espinosa⁴

1 Médico, Fundación Universitaria Sanitas, Magíster en Epidemiología, Universidad del Rosario.

2 Residente de Radiología e Imágenes Diagnósticas, Fundación Universitaria Sanitas. Docente Facilitador, Semillero de Investigación Imágenes Diagnósticas Sanitas.

3 Médico Radiólogo, Fundación Universitaria Sanitas–Clínica Infantil Santa María del Lago.

4 Médico Radiólogo, Clínica Universitaria Colombia–Docente Especialización en Radiología e Imágenes Diagnósticas, Fundación Universitaria Sanitas.

INTRODUCCIÓN

Los síntomas abdominales representan uno de los motivos más frecuentes de consulta médica especialmente en los servicios de urgencias. En la actualidad, la radiografía de abdomen continúa siendo el estudio imagenológico inicial para descartar perforación u obstrucción intestinal, patologías que ponen en riesgo la vida del paciente (1).

La radiografía abdominal tiene un balance costo-beneficio muy favorable y puede demostrar signos radiológicos que confirman o excluyen patología abdominal. En este artículo, se describen las pautas para interpretar correctamente una radiografía de abdomen, las indicaciones correctas del estudio, las técnicas de adquisición y las estructuras anatómicas visualizadas, con el fin de brindar un esquema diagnóstico para analizar correctamente una radiografía de abdomen (1).

TÉCNICAS RADIOLÓGICAS Y PROYECCIONES

Es importante conocer las proyecciones básicas de una radiografía de abdomen, cada una de ellas tiene una utilidad diagnóstica específica que permite identificar aquellas entidades patológicas que fácilmente se pueden enmascarar si no contamos con las proyecciones radiográficas adecuadas.

La proyección anteroposterior en posición supina es la más utilizada; se extiende desde las cúpulas diafragmáticas hasta la sínfisis del pubis (2) (imagen 1). La proyección anteroposterior con el paciente de pie se realiza para evaluar niveles hidroaéreos y para confirmar el diagnóstico de neumoperitoneo cuando se observa gas su diafragmático (3). La proyección en decúbito lateral izquierdo con proyección de haz horizontal proporciona información adicional de

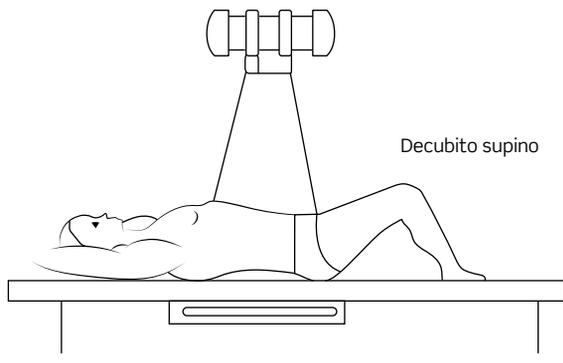
Recibido: 28/09/2021

Aceptado: 20/02/2022

Correo de correspondencia: ea.gonzalezar@unisanitas.edu.co

neumoperitoneo y líquido en pacientes con dificultad para ser movilizados por su condición de salud (1).

IMAGEN 1. Adquisición de una proyección anteroposterior de radiografía de abdomen, desde las cupulas diafragmáticas hasta la pelvis



INDICACIONES DE RADIOGRAFÍA ABDOMINAL

La radiografía abdominal es el estudio radiológico inicial que debe tenerse en cuenta en pacientes que presenten dolor abdominal agudo (2). Está indicada cuando se sospecha de perforación de víscera hueca, sospecha de obstrucción intestinal y visualización de cuerpos extraños. Otras indicaciones incluyen: estudio inicial para pacientes con cólico renal y previo al inicio de un examen con contraste de bario (3) (Tabla 1).

TABLA 1.SOSPECHA DE OBSTRUCCIÓN INTESTINAL (ÍLEO MECÁNICO / ÍLEO OBSTRUCTIVO)
Sospecha de obstrucción intestinal (íleo mecánico / íleo obstructivo)
Neumoperitoneo (perforación de víscera hueca)
Evaluación y seguimiento de cálculos en vías urinarias
Cuerpos extraños ingeridos o introducidos
Exploración previa a una fluoroscopia
Evaluación luego de colocar dispositivo medico: (catéter, clips, stunt)
Sospecha de masa intraabdominal
Seguimiento en postoperatorio

PASOS PARA INTERPRETAR UNA RADIOGRAFÍA DE ABDOMEN

Para interpretar una radiografía de abdomen se recomienda revisar de manera ordenada y sistemática cada uno de los detalles que se mencionaran a continuación.

- Verificar los datos del paciente y el motivo por el cual se solicitó el estudio.
- Identificar la proyección de la radiografía.
- Identificar y evaluar los contornos de las estructuras abdominales (vísceras y músculos) con densidad de tejidos blandos o de agua, así como sus líneas grasas.
- Analizar el patrón de distribución del gas intestinal.
- Búsqueda de calcificaciones.
- Visualizar estructuras óseas.
- Búsqueda y localización de cuerpos extraños

Verificar los datos del paciente y el motivo por el cual se solicitó el estudio

Es importante tener en cuenta la descripción de la situación clínica del paciente que indica el médico tratante para verificar si el estudio solicitado es el adecuado. De acuerdo a los síntomas que el paciente refiera y a los resultados de pruebas sanguíneas se debe pensar en el estudio imagenológico adecuado según la sospecha del médico tratante (3).

Identificar la proyección de la radiografía

Una vez se identifique el tipo de proyección radiográfica se debe pensar si es útil para encontrar la patología o la causa que explique los síntomas del paciente.

Identificar y evaluar los contornos de las estructuras abdominales (vísceras y músculos) con densidad de tejidos blandos o de agua, así como sus líneas grasas

Para identificar vísceras y músculos de la cavidad abdominal es útil conocer el color de las estructuras según su densidad como se muestra a continuación (Tabla 2):

TABLA 2. DENSIDADES DE LAS DIFERENTES ESTRUCTURAS A IDENTIFICAR EN LA RADIOGRAFÍA DE ABDOMEN			
Vísceras	Gris claro	De tejidos blandos / agua	Cavidad abdominal
Tejido blando y Fluidos	Gris claro	De tejidos blandos / agua	Vísceras, tejido blando, musculo
Gas	Radiolúcido (Negro)	Aire	Tracto digestivo
Grasa	Gris oscuro	Intermedia (entre el agua y el aire)	Líneas grasas de músculos y vísceras
Hueso / Calcificaciones	Radiopaco (Blanco)	Solida	Costillas bajas, columna dorsolumbar, cadera, cálculos vesiculares, urolitiasis, flebolitos
Prótesis / Metal	Radiopaco (muy blanco)	Solida	Dispositivos Quirúrgicos, Prótesis.
Prótesis / Metal	Radiopaco (muy blanco)	Solida	Dispositivos Quirúrgicos, Prótesis.

Las líneas grasas se observan como bandas radiolúcidas que representan la interfase que existe entre las estructuras con densidades de agua correspondiente a las vísceras y/o músculos con la grasa abdominal adyacente. En la radiografía de abdomen se deben identificar siete líneas grasas. Cuando existe borramiento de una de estas puede corresponder a ocupación de ese espacio por otro elemento que se interpone. En orden cefalocaudal se encuentra la línea grasa del

borde inferoexterno del hígado que se forma por un ángulo entre el borde inferior y externo del lóbulo hepático derecho (imagen 2a y 2b), cuando este se extiende hacia la cresta iliaca ipsilateral se sospecha lóbulo de Redel como variante anatómica hepática. La interposición entre el colon transverso y el domo diafragmático derecho se conoce como signo de Chilaiditi que puede simular neumoperitoneo por perforación intestinal (4). La línea grasa esplénica se ubica debajo del polo inferior del bazo; la medida de longitud de dicho órgano se toma desde el domo diafragmático izquierdo y el esbozo esplénico (imagen 3). Las líneas grasas renales se visualizan junto a la grasa perirrenal adyacente; el eje principal de cada riñón es paralelo a los músculos psoas (2) (imagen 4). Las líneas grasas de los músculos psoas están representadas por la interfase del borde interno de cada musculo psoas con la grasa retroperitoneal (imagen 5). Las líneas properitoneales se encuentran ubicadas en cada flanco abdominal. La línea de la vejiga se ubica en el borde superior de ésta; los espacios perivesicales se ocupan por intestino delgado. Por ultimo las líneas grasas musculares de la pelvis menor se localizan adyacentes a los musculo obturador interno y musculo elevador del ano.

IMAGEN 2A: Proyección anteroposterior de radiografía de abdomen donde la flecha muestra la línea grasa (radiolúcida) del borde inferoexterno del hígado

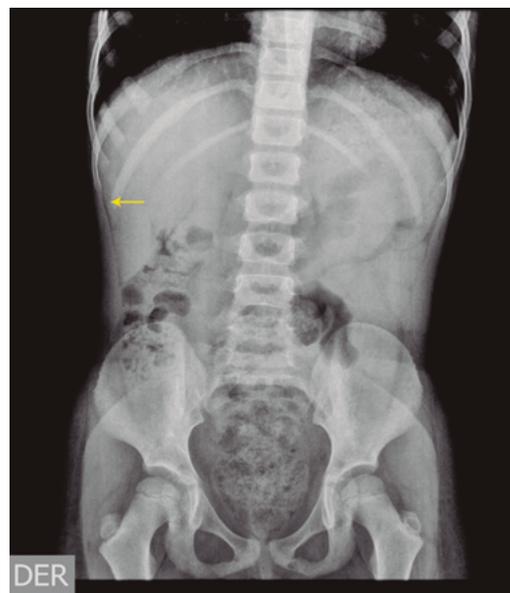


IMAGEN 2B: Proyección anteroposterior de radiografía de abdomen, la imagen de la izquierda muestra la silueta hepática (radiopaca) la cual se encuentra delimitada en color rojo en la imagen de derecha, adicionalmente se visualiza elemento de monitoreo externo proyectado en el hipocondrio derecho

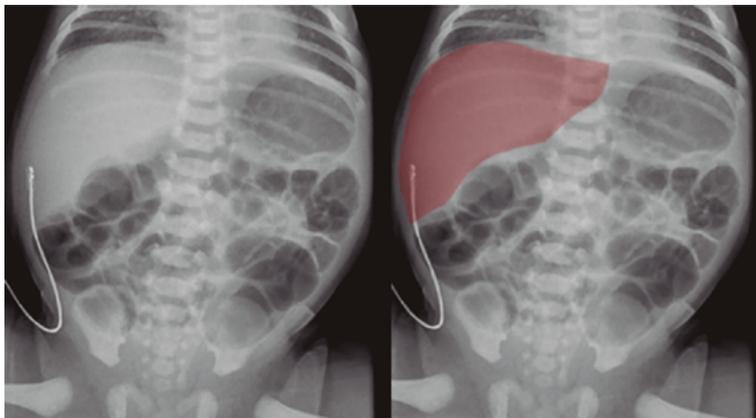


IMAGEN 3: Proyección anteroposterior de radiografía de abdomen, la imagen de la izquierda muestra la silueta esplénica (radiopaca) delimitada en color azul en la imagen de derecha

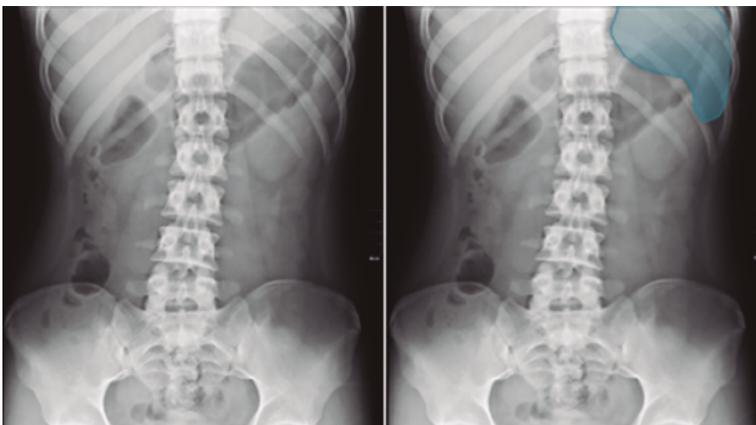
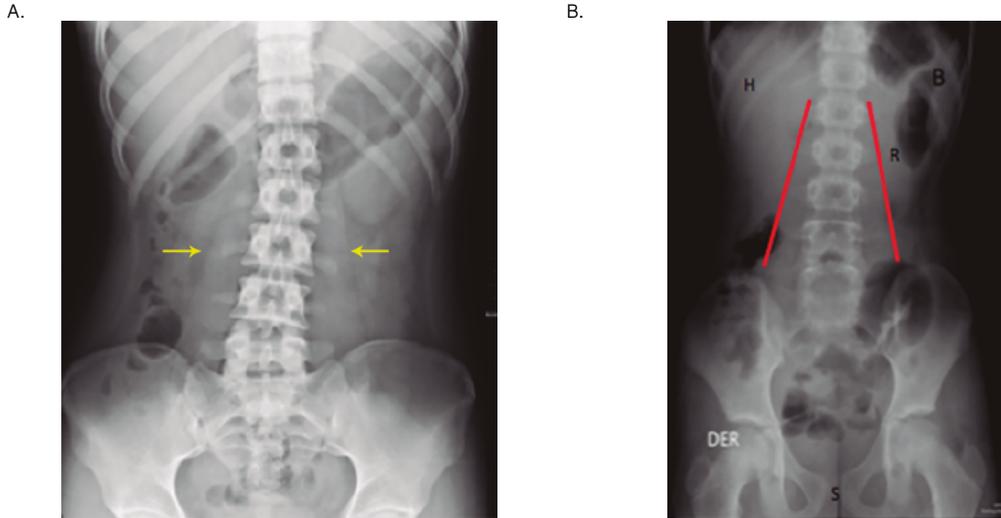


IMAGEN 4: Proyección anteroposterior de radiografía de abdomen. Urografía intravenosa mostrando la fase de nefro grama, donde las flechas muestran las siluetas renales radiopacas



IMAGEN 5: Proyección anteroposterior de radiografía de abdomen. A. muestra dos imágenes lineales radiolúcidas correspondientes a las líneas grasas de los músculos psoas (flechas) las cuales están representadas por la interfase del borde interno de cada musculo psoas con la grasa retroperitoneal. B. muestra delimitado en rojo estas líneas, así como los órganos solidos visualizados en la radiografía. H: hígado, B: Bazo, R: riñón



Analizar el patrón de distribución del gas intestinal

En una radiografía de abdomen es normal encontrar gas interpuesto respecto a las vísceras abdominales; lo anterior quiere decir que aquel gas intrabdominal visualizado se encontrará dentro del tracto gastrointestinal. La regla 3-6-9 es útil para identificar el diámetro máximo dentro de un rango de normalidad que tiene una víscera gastrointestinal para distenderse según el segmento como se muestra a continuación (Tabla 3):

INTESTINO	DIAMETRO
Delgado	< 3 cm
Colon	< 6 cm
Ciego	< 9 cm

Según la porción del tracto gastrointestinal que se visualice se distinguirán típicamente algunas características:

- Estómago: se visualiza la “burbuja gástrica” que se encuentra debajo del domo diafragmático

izquierdo, cruza la línea media (columna vertebral dorsal) hacia la izquierda, se interpone con el bazo y el Angulo esplénico del colon. El contenido gástrico se encuentra en las fundas gástrico y puede formar un contorno circular conocido como “pseudoautor gástrico” (2).

- Intestino delgado (Yeyuno e íleon): se ven burbujas de gas que se adaptan a la morfología de este intestino. el yeyuno se distingue del íleon por poseer una mayor cantidad de pliegues circulares conocidos como “válvulas de Ferring”. (imagen 6)
- Colon: en el hemiabdomen derecho se observa gas en el ciego, colon ascendente, ángulo hepato-cólico y colon transverso; en el hemiabdomen izquierdo el gas se encuentra en el colon transverso, ángulo esplénico del colon, colon descendente, colon sigmoide y por último en el recto. Es normal encontrar materia fecal en el recorrido del colon, la cual puede identificarse por presentar pequeños puntos gaseosos en su interior (6).

IMAGEN 6: Proyecciones anteroposterior de radiografía de abdomen, la imagen de la izquierda muestra importante dilatación de asas delgadas, la imagen de la izquierda muestra francos niveles hidroaéreos escalonados secundarios a obstrucción intestinal



Búsqueda de calcificaciones

Las calcificaciones encontradas en la radiografía abdominal presentan diversos patrones morfológicos, pueden ser normales y de acuerdo a estos se puede o no encontrar significado clínico. Puede encontrarse calcificaciones de bordes lisos y bien definidos dentro de las paredes de un vaso sanguíneo (ateromatosis) lo cual es esperable conforme aumenta la edad del paciente y prevalece en la arteria aorta abdominal (2). Como hallazgo incidental se puede encontrar calcificaciones en la vesícula biliar (imagen 7), vías urinarias y apéndice cecal (apendicolito); a pesar que los uréteres no se visualizan se puede tomar como referencia anatómica las apófisis transversas de las vértebras lumbares L1 a L4 que paralelo a estas transcurren. Por otra parte, puede encontrarse masas solidas calcificadas con bordes irregulares y mal definidos que podrían sugerir malignidad o quistes con paredes calcificadas (imagen 8) (7). Los flebolitos carecen de importancia clínica y aparecen como calcificaciones de menor densidad al interior de las venas; se caracterizan por ser redondos y pueden llegarse a confundir con litiasis de la vía urinaria a nivel de los uréteres y/o vejiga (imagen 9). También se pueden encontrar

ganglios linfáticos calcificados que se observan como opacidades granulares. Por último, pueden encontrarse lesiones metastásicas calcificadas.

Visualización de estructuras óseas (Esqueleto)

En la radiografía de abdomen se visualizan estructuras óseas como las ultimas costillas, vértebras lumbosacras, pelvis y cabezas femorales. Se recomienda analizar dichas estructuras teniendo en cuenta su tamaño, forma y densidad. Valorar si hay presencia de lesiones osteoblásticas u osteológicas (1). Respecto a las vértebras lumbosacras se debe observar simetría de los pedículos vertebrales, la altura de los discos intervertebrales que aumenta conforme se acerca al sacro. Las apófisis transversas de estas son de gran utilidad ya que paralelas a estas descienden los uréteres siendo útil tener en cuenta estos reparos anatómicos para el diagnóstico de ureterolitiasis (8). La unión ureterovesical se encuentra a la altura de las espinas isquiales.

Búsqueda y localización de cuerpos extraños

Los cuerpos extraños deben ser estudiados inicialmente con una radiografía de abdomen en dos escenarios; el

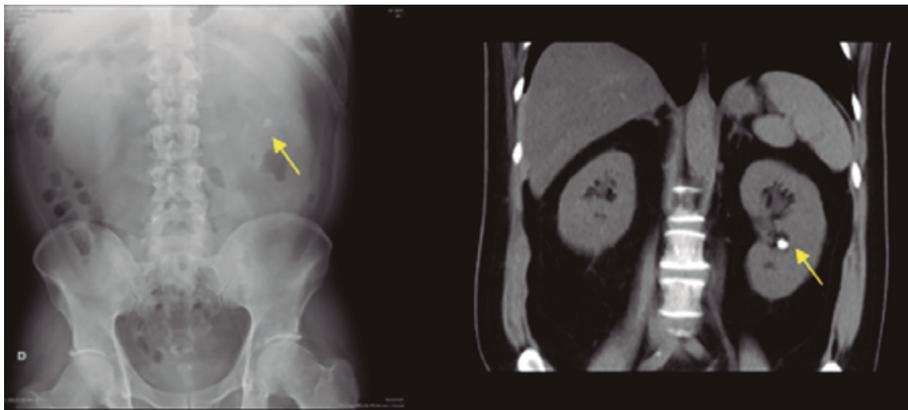
IMAGEN 7: Hipocondrio derecho de radiografía de abdomen, donde se visualizan imágenes bien definidas, de contornos radiopacos y centro radiolúcido, localizados en la vesícula biliar en un paciente con diagnóstico de colelitiasis



IMAGEN 8: Proyección anteroposterior de radiografía de abdomen donde se visualiza en el anillo pélvico una imagen radiopaca, de contornos bien definidos y algunas áreas radiolúcidas en su interior, que corresponde a un mioma calcificado



IMAGEN 9: Proyección anteroposterior de radiografía de abdomen donde se visualiza imagen redondeada radiopaca proyectada sobre la silueta renal izquierda (flecha) correspondiente a nefrolitiasis, la cual se confirmó con la imagen de la derecha en la reconstrucción coronal del uro tac donde se visualiza imagen redondeada hiperdensa localizada en el sistema colector medio del riñón izquierdo (flecha)



primero cuando el paciente o familiar del mismo refiere ingesta de este o cuando se sospecha de obstrucción intestinal e incidentalmente se hace el diagnóstico (8) (imagen 10). Se deben tomar radiografías de abdomen anteroposterior en supino de manera seriada, cada 12 o 24 horas hasta que el cuerpo extraño sea expulsado y se asegure de que este no genere obstrucción intestinal. Finalmente reportar la presencia de material postquirúrgico visualizado en la radiografía (imagen 11).

CONCLUSIONES

El propósito de este artículo es proveer información acerca de la anatomía, las indicaciones y el abordaje diagnóstico ante un paciente a quien se le solicite una radiografía de abdomen, brindando pautas al personal médico para solicitar e interpretar correctamente la radiografía abdominal ante un paciente con cuadro clínico de dolor abdominal.

IMAGEN 10: Proyección anteroposterior de radiografía de abdomen donde se visualizan múltiples imágenes radiopacas proyectadas en toda la cavidad abdominal



IMAGEN 11: Proyección anteroposterior de radiografía de abdomen, evidenciando material de osteosíntesis dado por fijación transpedicular lumbar y reemplazo articular coxofemoral izquierdo



REFERENCIAS

1. Interpretation of the abdominal radiograph: 1 RSM Young Fellows' Audit Project Prize: Runner Up Mammography in symptomatic women attending a rapid diagnosis breast clinic: a prospective audit. (2005), 66(11), 67-68.
2. Exhibit, E. (2015). Analysis of abdominal X-ray: A simple technique but full of, 1-66.
3. ACR. (2014). ACR – SPR Practice Parameter For The Performance Of Skeletal Scintigraphy Bone Scan. *Practice Parameters and Technical Standards*, 1076(Revised 2008), 1-10.
4. Morrison, I. Interpreting a radiograph of the abdomen. *Surgery*, 2008 26(6), 250-254. <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2008.04.006>
5. Natesan, S., Lee, J., Volkamer, H., & Thoureen, T. (2016). Evidence-Based Medicine Approach to Abdominal Pain. *Emergency Medicine Clinics of North America*, 34(2), 165-190. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2015.12.008>
6. Musson, R. E., Bickle, I., & Vijay, R. K. P. (2011). Gas patterns on plain abdominal radiographs: a pictorial review. *Postgraduate Medical Journal*, 87(1026), 274-287. <https://doi.org/10.1136/pgmj.2009.082396>
7. James, B., & Kelly, B. (2013). The abdominal radiograph. *Ulster Medical Journal*, 82(3), 179-187.
8. Gans, S. L., Stoker, J., & Boermeester, M. A. (2012). Plain abdominal radiography in acute abdominal pain; past, present, and future. *International Journal of General Medicine*, 5(April 2017), 525-533. <https://doi.org/10.2147/IJGM.S17410>