

RADIOLOGÍA SIMPLE Y CONTRASTADA DE COLON EN LA PATOLOGÍA AGUDA DE ORIGEN COLONICO

Sergio A. Martinez M., Jorge Latif, Aníbal E. Gauna S.

INTRODUCCIÓN

La radiología simple del abdomen y la contrastada del colon, ocupan un lugar preponderante en la valoración diagnóstica inicial del abdomen agudo de origen colorrectal.

A pesar de los avances y perfeccionamientos que ocurren continuamente en radiología e imagenología en general, (digitalización de imágenes), la radiología simple abdominal y el colon por enema siguen brindando signos orientativos o de certeza en la patología aguda colorrectal. Además, puede que algunos centros no cuenten con las opciones imagenológicas más modernas, pero la inmensa mayoría disponen de radiología simple y contrastada, por lo que interpretar estos estudios y conocer sus limitaciones es importante.

RESEÑA HISTÓRICA

En 1896 Turk describe el uso de los rayos X en la valoración anatómica del colon y Walsh, la primera observación radiológica del mismo. Posteriormente, en 1904, A. Schüle reportó por primera vez la evaluación del recto y el colon usando el subnitrito de bismuto como medio de contraste.

Faber Haenish combinó el enema opaco con la radioscopia primitiva, que ofrecía el trocoscopio en aquella época.

Se atribuye a Laurell, en 1921, la descripción de la técnica del doble contraste hecho que A.W. Fischer en 1923 difundió en la literatura, circunstancia que generalizó su uso.

Desde aquellos años a la fecha, se han desarrollado y perfeccionado los procedimientos radiológicos mencionados haciéndolos más útiles para el diagnóstico. Se han mejorado los contrastes basándose en el sulfato de bario

y las cánulas metálicas, para la administración de estos, fueron reemplazadas por otras de plástico y sílica, con o sin balón de retención. Igualmente, la radioscopia convencional y telecomandada han mejorado significativamente la evolución del procedimiento, así como la digitalización de imágenes.

En este sentido, la investigación para perfeccionar los contrastes no se detiene. Recientemente, investigadores de Corea del Sur reportaron un estudio experimental usando un medio de contraste en forma de espuma, que al compararse con el contraste líquido, posee mayor viscosidad y menor gravedad específica, por lo que permanece mayor tiempo en el órgano estudiado, disminuye la cantidad de contraste usado y propicia mejor visualización de las alteraciones, lo cual facilitaría la realización de diversos exámenes fluoroscópicos intervencionistas, entre ellos, los estudios colónicos.

VALORACIÓN RADIOLÓGICA DEL COLON

Para un mejor entendimiento y para mantener el fundamento didáctico de esta obra desarrollaremos este capítulo en el siguiente orden:

- 1. Radiografía simple del abdomen:**
Anatomía radiológica.
- 2. Estudios contrastados del colon:**
Contrastes.
Técnicas de estudio.
Anatomía del colon contrastado.
- 3. Hallazgos en la patología colónica:**
Conceptos básicos.
- 4. Patología:**
Traumatismos.
Obstrucción mecánica.

Hernias.
 Volvulos.
 Apendicitis.
 Isquemia colónica.
 Peritonitis.
 Síndrome de Ogilvie.
 Colitis fulminante.
 Megacolon tóxico.

1. RADIOGRAFÍA SIMPLE DEL ABDOMEN

ANATOMÍA RADIOLÓGICA

Las radiografías de abdomen directas de pie y en decúbito supino son habitualmente el primer método de diagnóstico radiológico a utilizar para el estudio del abdomen agudo. Si por el estado del paciente éstas no pueden obtenerse debe recurrirse a incidencias en decúbito lateral, dorsal u oblicua con rayo horizontal.

En cualquiera de estas radiografías abdominales hay características que deben conocerse. En primer lugar, los órganos macizos fundamentalmente el hígado y el bazo son radiopacos y ofrecen el contraste natural al aire radiolúcido del colon. Igualmente, el estómago, el colon y eventualmente la primera porción del marco duodenal también contienen aire en su interior. Esto ofrece un contraste radiolúcido fisiológico que la radiografía simple valora en sus diferentes posiciones. En segundo lugar, si coexiste líquido y aire en la misma víscera se forma un nivel hidroaéreo donde el líquido ocupa la porción declive y el aire la superior. El nivel hidroaéreo solo se detecta al tomar la radiografía abdominal con el paciente de pie, o bien, en posición lateral con incidencia de rayos horizontales.

El examen radiográfico inicial debe incluir al menos dos incidencias del abdomen (decúbito y de pie) y una radiografía del tórax de frente.

La radiografía del tórax de frente es muy importante ya que permite observar: la presencia de neumoperitoneo, diversas patologías torácicas capaces de generar sintomatología abdominopelvíana, alteraciones pleuropulmonares causadas por patología abdominal y enfermedades cardíacas o pulmonares que obliguen a cambiar el esquema diagnóstico o el manejo terapéutico del paciente.

Ante la sospecha clínica de neumoperitoneo pero no demostrado en la radiografía de tórax, se debe colocar el paciente en decúbito lateral izquierdo y obtener una incidencia con rayo horizontal. Para ello el paciente debe permanecer en la mesa radiológica al menos 10 minutos

en posición decúbito lateral izquierdo. En esta posición el aire se redistribuirá hacia el hemiabdomen derecho identificándose como una banda radiolúcida entre la opacidad hepática y la de la pared abdominal. Además, de lo anterior se prefiere la posición decúbito lateral izquierdo al decúbito lateral derecho ya que en esta última, el aire localizado en el ángulo esplénico puede confundir la diferenciación entre neumoperitoneo y aire intracolónico, el cual no es patológico.

La radiografía simple también permite evaluar órganos macizos como el hígado, el bazo, los riñones y músculos como el psoas iliaco y los de la pared abdominal. En los órganos nombrados existen yuxtapuesto a los mismos, tejido adiposo o vísceras huecas con aire en su interior que son radiolúcidas y les ofrecen un contraste natural. En cuanto a vasos como la aorta y sus ramas estas sólo son visibles si sus paredes se hallan calcificadas (*Figura 1*).

El marco colónico se dispone en forma periférica en la cavidad abdominal, el apéndice y el ciego en la fosa iliaca derecha, el colon ascendente en el flanco derecho, el ángulo hepático en el hipocondrio derecho, en el mesogástrico y eventualmente en hipogástrico se halla el colon transverso, el ángulo esplénico en el hipocondrio izquierdo, el colon descendente en el flanco izquierdo, el sigmoide en la fosa iliaca izquierda y el recto sobre la línea media de la pelvis menor (*Figura 2*).

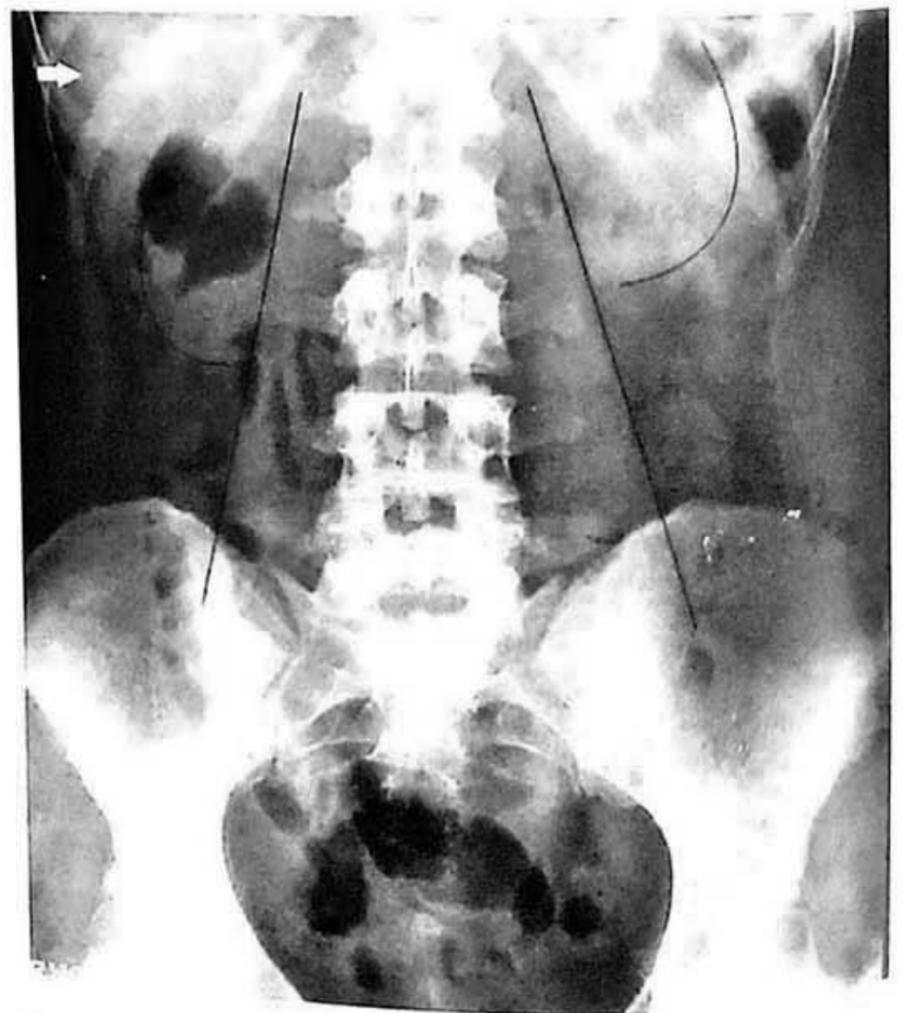


Figura 1: Radiografía simple de abdomen en la que se pueden observar las opacidades correspondientes al hígado (flecha blanca), músculos psoas (líneas rectas) y riñones (líneas curvas).

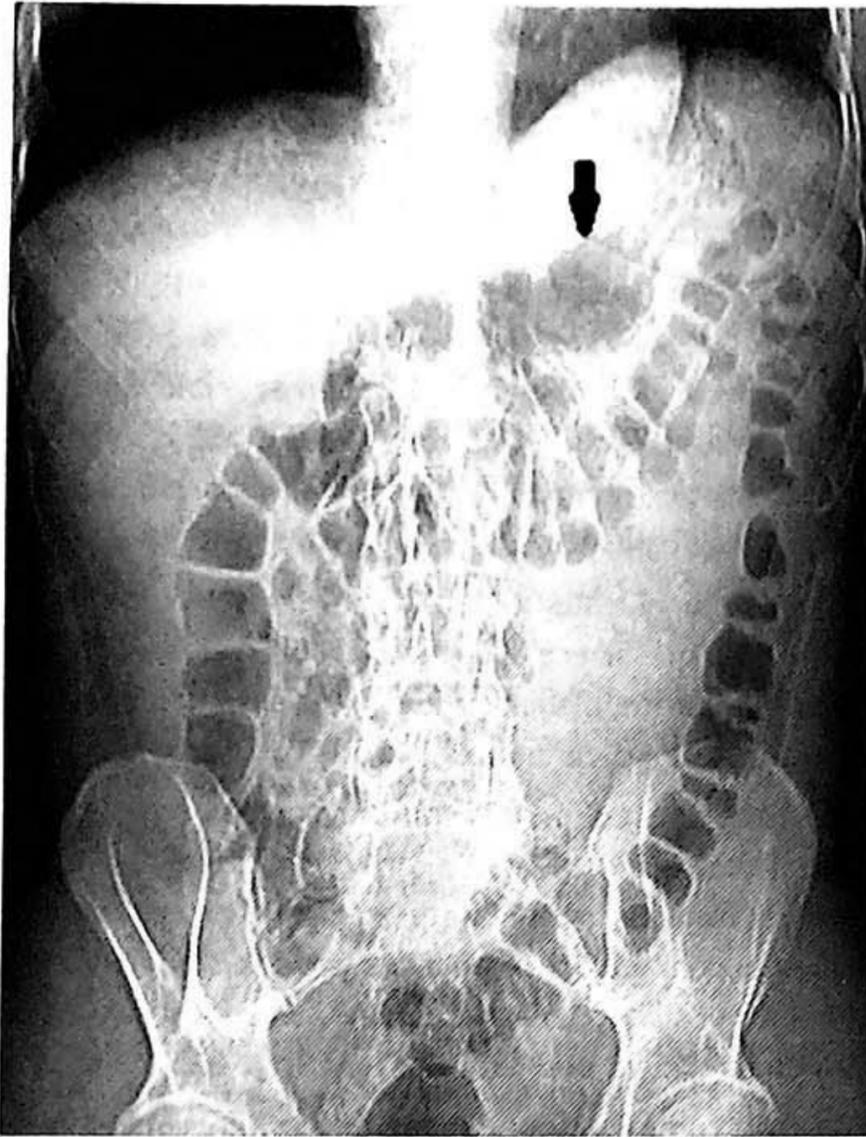


Figura 2: Marco colónico desde ciego hasta recto superior evidenciando las haustras. Adicionalmente se distingue la cámara gástrica (flecha negra).

En posición de pie, en el hipocondrio izquierdo se observa un nivel hidroaéreo que corresponde a la redistribución de aire y líquido de la cámara gástrica. Está separada del pulmón por aproximadamente 5 mm ofrecido por la pared del estómago y el hemidiafragma izquierdo.

En los flancos pueden observarse cuatro bandas radiopacas con espacios radiolúcidos entre ellas, que corresponden a los músculos laterales del abdomen y al tejido adiposo preperitoneal y subcutáneo. Estas "bandas" son de gran importancia para determinar la presencia y ubicación de colecciones líquidas y poder discernir si son intraperitoneales, retroperitoneales o bien de localización parietal.

Los márgenes del marco colónico son lineales y gráciles y muestran las interrupciones ofrecidas por las haustras.

Es habitual en la radiografía simple observar áreas de ausencia de aire en algún sector del colon que pueden responder a pliegues peristálticos. La radioscopia permite evaluar en forma dinámica esta situación y descartar o confirmar una eventual estenosis orgánica.

El colon mide aproximadamente 150 cm. de longitud, 1/5 de la medida del intestino delgado y su calibre varía

entre 3 y 8 cm. Al presentar aire en su interior es radiolúcido con respecto a los demás órganos abdominales.

El ciego tiene la morfología de un saco cerrado ubicado en la fosa ilíaca derecha. Es la porción más amplia del colon y habitualmente contiene aire y materia fecal.

El apéndice cecal, de aproximadamente 10 cm. de longitud, se encuentra próximo a la válvula ileocecal en la base del ciego. No presenta traducción radiológica a menos que presente patología intrínseca como aire o calcio en su interior.

La válvula ileocecal cuenta con un labio superior y otro inferior. En el 90% de los casos estudiados entra al ciego en su borde posteromedial, en el 8% en el borde posterior y en el 2% en el posterolateral.

La división entre el ciego y el colon ascendente está dada por la incisura cecocólica que se enfrenta a la válvula ileocecal y es sólo valorable en estudios contrastados.

El colon ascendente se dirige hacia arriba hasta la superficie inferior del hígado, para girar a la izquierda formando el ángulo hepático. Pasa anterior al riñón derecho y a la segunda porción del duodeno.

El colon transverso cruza el abdomen de derecha a izquierda, es péndulo, con meso propio y termina en la flexura esplénica a una altura superior a la del ángulo hepático. El mesocolon transverso se fija en la pared posterior del abdomen y atraviesa la superficie anterior del riñón derecho, la segunda porción del marco duodenal, la cabeza del páncreas hasta la superficie anterior del riñón izquierdo. Si el mesocolon es corto, puede provocar la elevación del transverso y el ángulo hepático, disponiéndose éste entre el diafragma y el lóbulo hepático derecho dando origen al signo de Chilaiditi (*ver glosario*). Si es largo y péndulo puede descender hasta ubicarse en la pelvis menor.

Las tenias del colon no se pueden ver en radiografías simples. En su ubicación interna-superior, sirve de unión al ligamento gastrocólico y al epiplón mayor. La tenia posterosuperior (mesocólica) se pone en contacto dorsalmente con el páncreas y con el estómago, por lo que patologías gástricas o pancreáticas pueden repercutir en el colon, como por ejemplo el íleo colónico regional que ocurre en las pancreatitis agudas.

El colon descendente es más estrecho que el ascendente y se sitúa en la corredera parietocólica izquierda.

Para identificar áreas de transición de algunos segmentos colónicos se usan referencias anatómicas: la cresta iliaca izquierda corresponde a la unión de descendente-sigmoide y el promontorio sacro a la unión recto-sigmoidea

El sigmoide cuenta con meso propio y es sumamente móvil por lo que se ubica en la fosa iliaca izquierda pero, por su gran movilidad puede llegar a ocupar hasta la fosa iliaca derecha. Esto es importante conocerlo ya que en algunos casos la diverticulitis del colon sigmoide puede confundirse con apendicitis aguda debido a esta eventual localización del sigmoide en la fosa iliaca derecha.

El recto, ubicado en la fosa presacra sobre la línea media se extiende hasta el ano. No presenta haustras, aunque si pliegues transversales llamados de Morgagni que podrían observarse radiológicamente cuando los vasos hemorroidales internos se encuentran dilatados.

Como variantes de la normalidad no deben olvidarse áreas de estenosis fisiológicas. La más común es la de Cannon ubicada en el tercio medio del colon transversal (ver adelante). Otras pueden encontrarse a nivel de la unión rectosigmoidea, en el tercio superior del descendente, en el ángulo hepático, o en el tercio medio del colon ascendente y en el ciego.

2. ESTUDIOS CONTRASTADOS DEL COLON

CONTRASTES

El medio de contraste utilizado habitualmente para el relleno del colon es el sulfato de bario. Sus vías de administración son la oral y/o la rectal.

Las características del bario a utilizar varían de acuerdo al estudio que se quiera realizar. Para el simple relleno del colon se utiliza sulfato de bario de baja densidad, mientras que para los estudios de doble contraste se prefiere mayor densidad y menor viscosidad.

La administración de contraste por vía oral no es recomendada para el estudio de los cuadros oclusivos ya que puede agravar los síntomas. Igualmente, ante la sospecha de perforación intestinal el uso del sulfato de bario esta contraindicado, dado que su extravasación produce peritonitis química severa.

Se debe usar contraste hidrosoluble para el estudio de todo paciente con sospecha de perforación colorrectal, como por ejemplo: diverticulitis aguda, evaluación de fístula intestinal, diagnóstico de soluciones de continuidad intestinal por trauma abdominal abierto o cerrado y para establecer la dehiscencia de anastomosis colorrectales. Aunque las imágenes no tienen la misma definición que con el bario, se evita la peritonitis química antes mencionada.

TÉCNICAS DE ESTUDIO

Enema opaco simple:

Consiste en la administración transrectal de contraste de baja densidad intentando llenar el colon en su totalidad desde el ano hasta el ciego y luego obtener incidencias radiológicas por cuadrantes (*Figura 3*). Tanto para este examen como para el enema de doble contraste es indispensable que el colon y recto estén limpios ya que las heces o pequeños residuos ofrecen dificultades diagnósticas y pueden ocultar o simular lesiones.

Para que el estudio sea considerado completo es aconsejable que se vea el apéndice cecal o el íleon terminal ya que de otra manera puede pasar desapercibida una lesión cecal, v. gr. carcinoma cecal.

Si se decide realizar un estudio colónico con contraste en pacientes que presentan malas condiciones físicas su simpleza técnica permite la realización. Sin embargo, se encuentra contraindicado ante la sospecha clínica de: peritonitis, colitis ulcerosa fulminante, perforación y en el período inmediato post-biopsia.

Como complicación, aunque de rara presentación se describen la disreflexia autonómica en pacientes con lesiones medulares y la elevación de la presión arterial.

Finalmente, el enema de bario simple tiene uso terapéutico en pacientes seleccionados de hemorragia digestiva inferior donde se sospecha como causa la enfermedad diverticular. Varios reportes de casos han sido publicados y recientemente Matsuura M. y cols

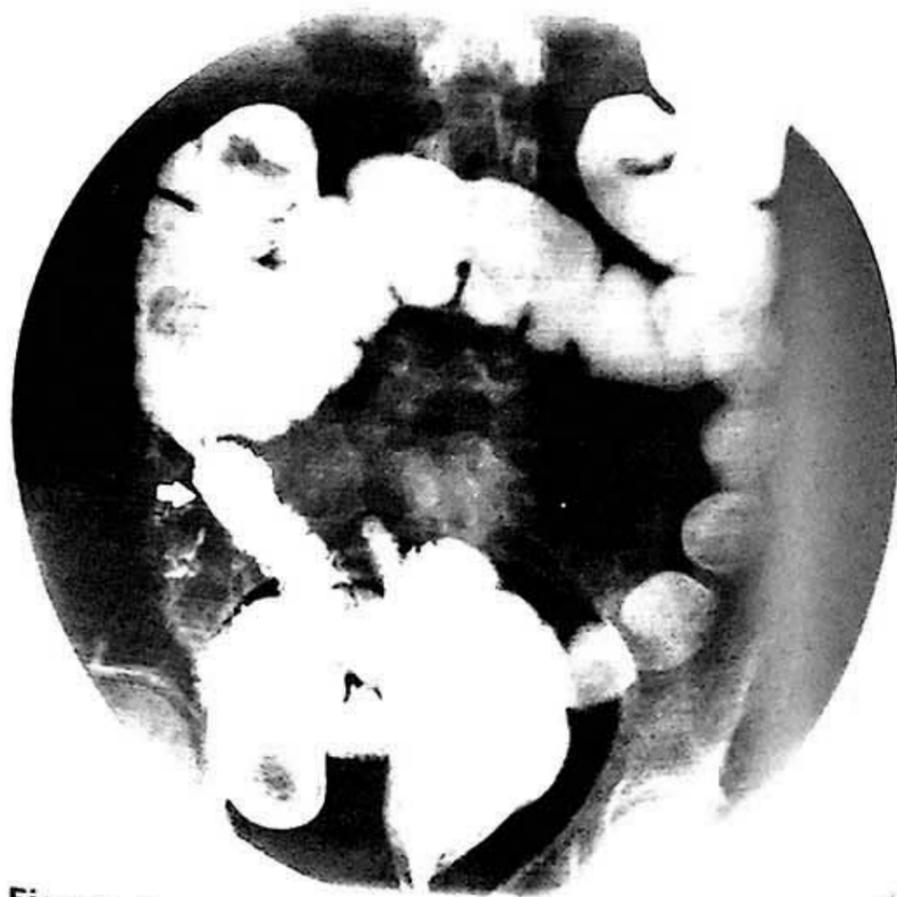


Figura 3. Colon por enema simple mostrando incluso el íleon terminal (flecha blanca).

presentaron una serie de 20 pacientes cuya hemorragia digestiva inferior por enfermedad diverticular fue tratada mediante el uso de enema de bario y fueron seguidos durante 1 a 19 meses (mediana: 9,8 meses). El 60% no presentó hemorragia en el periodo descrito y solo ocurrió complicación en un paciente (perforación colónica). Los autores concluyeron que el enema de bario terapéutico es una técnica efectiva cuando el sitio preciso de sangrado colónico por enfermedad diverticular no puede ser identificado por colonoscopia y además, otras técnicas terapéuticas no son disponibles. Hay que resaltar que en caso de plantearse el uso del enema de bario simple como medida terapéutica, este debe realizarse después de realizados los estudios de medicina nuclear y/o arteriografía abdominal ya que el bario dificulta la interpretación de los estudios mencionados.

Enema de doble contraste:

Consiste en la introducción del contraste baritado mediante enema y su evacuación posterior. Luego se insufla aire por la misma vía y se obtienen distintas incidencias mediante control fluoroscópico (*Figura 4 y 5*).

La secuencia habitual incluye al menos 6 incidencias: oblicua de rectosigma, perfil de recto, oblicua del ángulo hepático, oblicua del ángulo esplénico y panorámicas en decúbito ventral y dorsal. A estas pueden agregarse, bajo

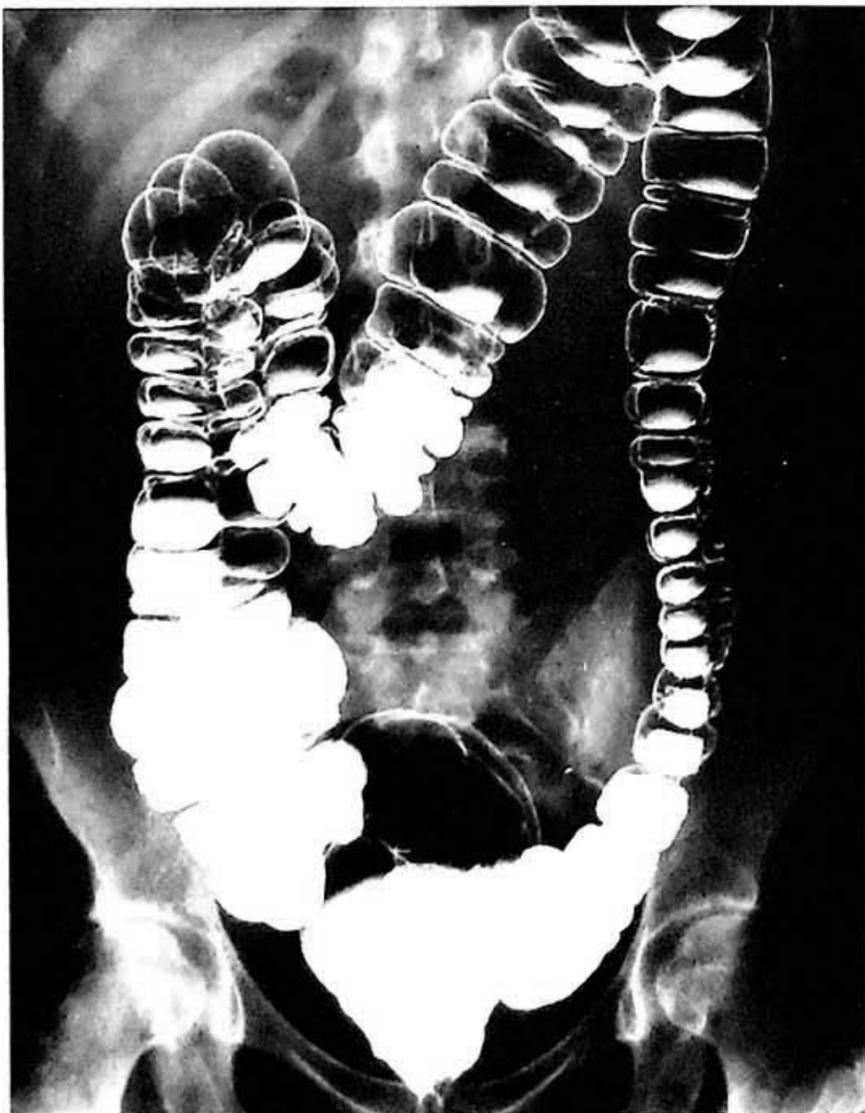


Figura 4. Colon por enema de doble contraste.

el criterio médico, otras incidencias en diferentes posiciones de acuerdo a la sospecha clínica y los hallazgos durante el estudio. Aun así pueden no visualizarse pequeñas lesiones por enmascaramiento del contraste administrado.

Otras técnicas de examen:

Como se mencionó anteriormente, los contrastes hidrosolubles están limitados a pacientes con procesos inflamatorios agudos colónico con o sin sospecha de perforación, fistula en la fase aguda que involucren al colon y en la evaluación de anastomosis colónicas recientes, sobretodo colorrectales.

En caso de colostomías es importante conocer los antecedentes quirúrgicos respecto al tipo de operación que se realizó, incluyendo resecciones intestinales, anastomosis o abocamiento de cabos. Con base a estos datos se podrán estudiar distintos segmentos de interés. Se coloca la sonda a través del estoma utilizándose este procedimiento para valorar el colon proximal y eventualmente el distal en las colostomías en asa. Pueden combinarse las técnicas con contraste a través del ano para valorar el recto remanente en las operaciones tipo Hartmann.

Preparación del paciente:

Desafortunadamente en las situaciones de urgencia las condiciones locales del intestino y las generales del paciente, rara vez permiten la preparación para el estudio.

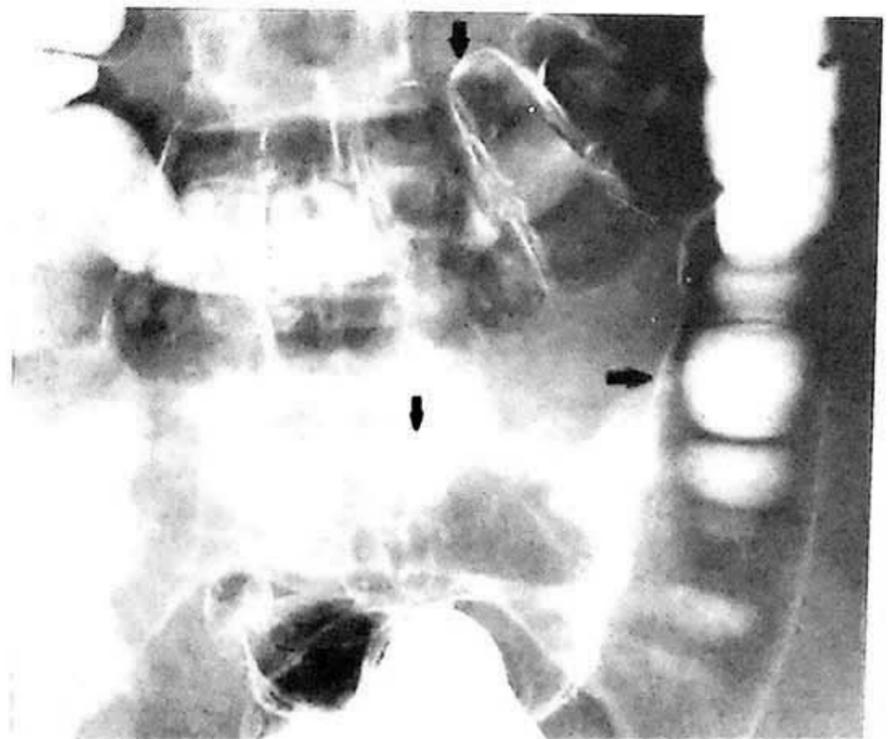


Figura 5. Visión cercana de colon por enema de doble contraste, en el que se aprecia integridad de la mucosa en colon transverso, descendente y sigmoide (flechas negras).

Anatomía del colon contrastado

El colon muestra gran variación en longitud y redundancia pudiendo distinguirse diferentes patrones, todos ellos normales por lo demás. Sobre todo se aprecia mayor variación de redundancia en el colon transverso y en el sigmoide ya que estos dos segmentos poseen un mesocolon cuya disposición es variable entre las diferentes personas. En cuanto al diámetro, mediante enema de bario en voluntarios normales, se han encontrado los siguientes diámetros en promedio: ciego 7,8 cm; colon ascendente 6,5 cm; colon transverso 5,4 cm; colon descendente 2,7 cm y colon sigmoide 3 cm.

Considerando al colon desde el ciego al ano, la válvula ileocecal se observa habitualmente en los estudios por enema en el margen caudal y lateral izquierdo del ciego como una pequeña área radioluciente con respecto al contraste. La misma es medial o posteromedial en el 90% de los pacientes y es definida por la primera haustra por encima de la punta cecal. Puede encontrarse continente no permitiendo el pasaje del contraste al íleon terminal o bien incontinente, esto último habitual en pacientes ancianos.

Como variante anatómica puede encontrarse la lipomatosis de la válvula (infiltración grasa de la misma), que redundará en aumento de su volumen y es más común en mujeres. La lipomatosis de la válvula ileocecal no es patológica y solo debe tenerse en cuenta como diagnóstico diferencial con el adenocarcinoma de ciego.

El colon ascendente se dirige hacia arriba hasta la superficie inferior del hígado. En íntimo contacto con éste y la vesícula biliar, presenta pocos pliegues haustrales y es la porción más amplia del marco colónico.

Luego gira hacia la izquierda para continuarse con el transverso. Esta área de flexión es el ángulo hepático. En ocasiones se aprecia radiológicamente una estrechez en el colon transverso que se cree corresponde al punto de unión de la inervación del intestino medio y el intestino posterior ocurrida durante el desarrollo embriológico del colon. Esta estrechez es conocida como el punto o anillo de Cannon y carece de significación patológica.

El colon transverso se dirige desde el ángulo hepático hasta el esplénico, disponiéndose en forma de guirnalda hacia abajo y adelante para luego ascender, flexionarse (ángulo esplénico) y descender en el flanco izquierdo donde inicia el colon descendente. Esta es el área de mayor estrechez del marco colónico y está en íntimo contacto con el margen externo del riñón izquierdo. Se continúa luego con el colon sigmoide y es difícil precisar donde ocurre la transición. Anatómicamente se considera que esta área corresponde a donde se hace más evidente el mesenterio colónico ya que esta característica es propia

del colon sigmoide y le confiere su movilidad y localización intrapélvica. Radiológicamente el cambio de colon descendente a sigmoide estaría señalado por la cresta iliaca. Luego se observa la unión rectosigmoidea que se presenta como una zona de discreta estrechez.

El recto, que es extraperitoneal, presenta pliegues transversales llamados plicas o valvas de Houston los cuales corresponden a engrosamiento de la capa muscular. Se encuentran dos del lado izquierdo (superior e inferior) y una del lado derecho (media) y la constancia en su localización les da gran valor como referencias anatómicas para localizar lesiones rectales ya sea radiológica o endoscópicamente (*Figura 6*).

Finalmente, es posible apreciar el canal anal en el estudio contrastado, sobre todo en su porción proximal, e identificar las columnas de Morgagni y venas hemorroidales agrandadas. Sin embargo, la facilidad de examinar clínicamente esta área resta importancia a la evaluación radiológica del canal anal.

La mucosa del colon está caracterizada por la presencia de haustras. Las haustras son pliegues transversales sutiles originados en la intersección entre la musculatura longitudinal del colon con el componente circular. Estas haustras se traducen en improntas de origen parietal que sectorialmente desplazan el contraste en forma grácil y bien delimitada.

Igualmente, en casi todos los pacientes se observan pliegues peristálticos que deben ser especialmente valo-

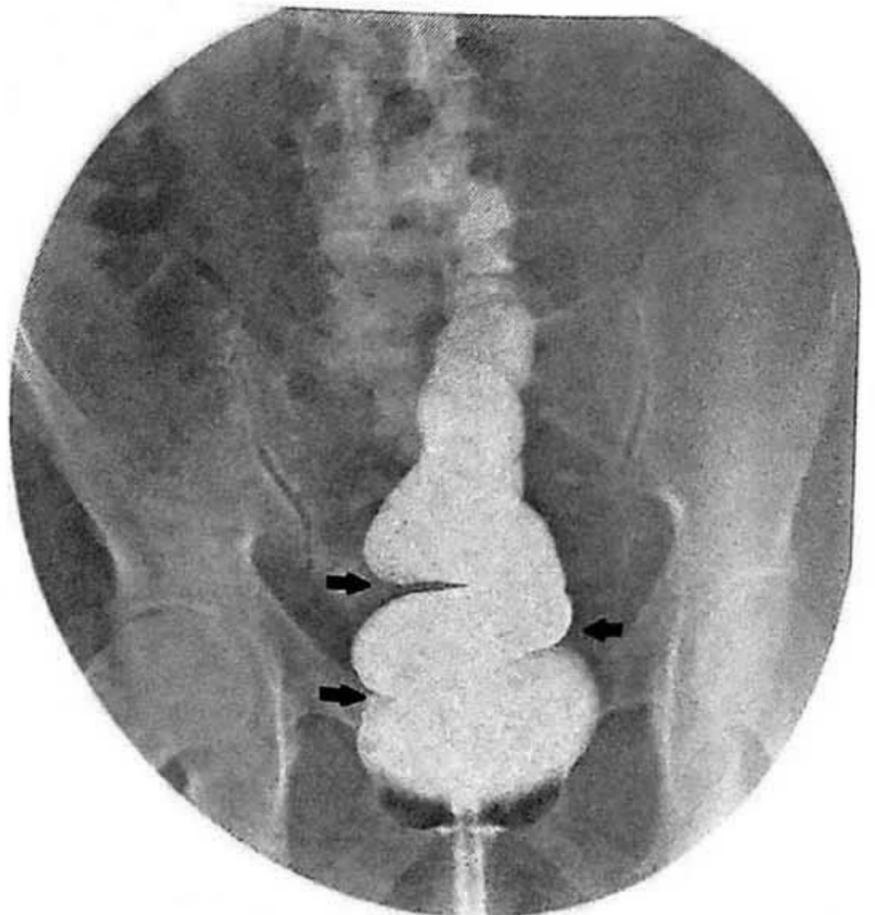


Figura 6. Colon por enema simple en el que se observan las valvas de Houston rectales (flechas negras).
Nota: por disposición de esta radiografía el lado izquierdo corresponde al del observador.

rados ya que pueden dar falsas imágenes de estenosis. Al ser observados por radioscopia estas estrecheces son transitorias y en estudios de doble contraste los antiespasmódicos las inhiben.

Cuando el colon esta vacío la mucosa se presenta con pliegues levemente irregulares en forma de mosaico.

En algunos casos se observan (sobretudo en el sigmoides) imágenes puntiformes que corresponden a las glándulas de Lieberkuhn, que no deben confundirse con ulceraciones.

Por lo tanto, el colon se presenta radiológicamente como un tubo que debe ser permeable en toda su extensión, de paredes lineales, con presencia de haustras y con estrecheces fisiológicas localizadas en las áreas descritas.

Toda interrupción al pasaje del contraste, las estrecheces fijas ya sean circunferenciales o parciales y las dilataciones focales o generalizadas, deberán ser observadas atentamente a fin de establecer el diagnóstico.

3. HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS EN PATOLOGÍA COLÓNICA

CONCEPTOS BÁSICOS

El colon, al igual que el resto de las vísceras huecas que componen el aparato digestivo, es valorado en la radiología simple como un tubo con contenido aéreo. Por tanto, aquellos hallazgos que modifiquen esta columna gaseosa deben considerarse patológicos.

Por otra parte, en el colon por enema a través del medio de contraste se valoran endoluminalmente los detalles anatómicos y mucoparietales. En consecuencia, al revestirse el colon con el contraste encontraremos lesiones que alteran su calibre. Estas lesiones pueden aumentar el diámetro del mismo y son denominadas lesiones en "+" o por exceso de repleción o de llenado. Como ejemplo de esto tenemos: las úlceras, los divertículos, el megacolon y las fístulas colónicas

Por otra parte, las lesiones pueden reducir la luz intestinal y ser catalogadas como lesiones en "-" o por defecto de repleción o de llenado. Dentro de estas lesiones tenemos: los pólipos, el cáncer y las compresiones extrínsecas.

Al evaluar el colon en la radiología simple debe observarse lo siguiente:

1) Presencia de gas extraluminal:

1.a) Intramural: indica perforación incompleta, excoiación mucosa o isquemia. En general, la presencia de gas en la pared colónica en un paciente con sospecha de obstrucción distal indica la necesidad de intervención quirúrgica a la brevedad.

1.b) Extramural: revela la existencia de perforación libre de una víscera hueca lo cual conforma el neumoperitoneo (*Figura 7 y 8*). Todo médico que trate pacientes en situaciones de emergencia debe ser capaz de identificar correctamente el neumoperitoneo. Habitualmente se diagnostica mediante radiografías de tórax o abdomen realizadas con el paciente de pie. Mediante la radiografía de tórax es posible identificar desde un (1) ml de aire localizado debajo del hemidiafragma (en pacientes de pie y con tiempo suficiente para que el aire se desplace de las porciones inferiores hacia arriba) y pueden ser diagnosticados entre 55 a 85 % de los pacientes que consultan por perforación de víscera hueca abdominal. El neumoperitoneo habitualmente se observa como imagen radiolúcida, entre la superficie hepática y el hemidiafragma derecho, sobretudo en la radiografía tomada con el paciente en posición de pie. Esta posición es ideal para detectar can-

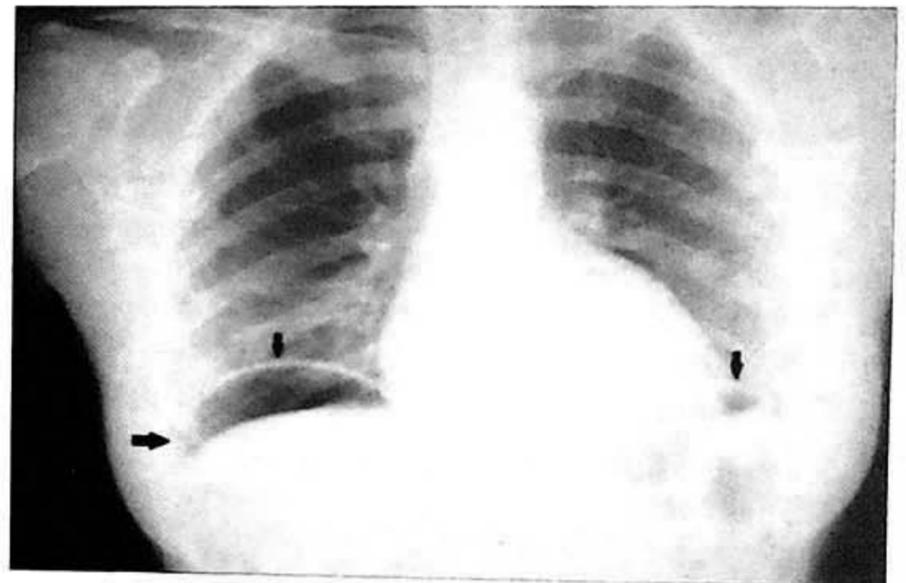


Figura 7. Radiografía de tórax proyección postero-anterior. Nótese la imagen radiolúcida subdiafrágica derecha e izquierda (flechas negras), correspondiente a neumoperitoneo en una paciente con perforación de víscera hueca.

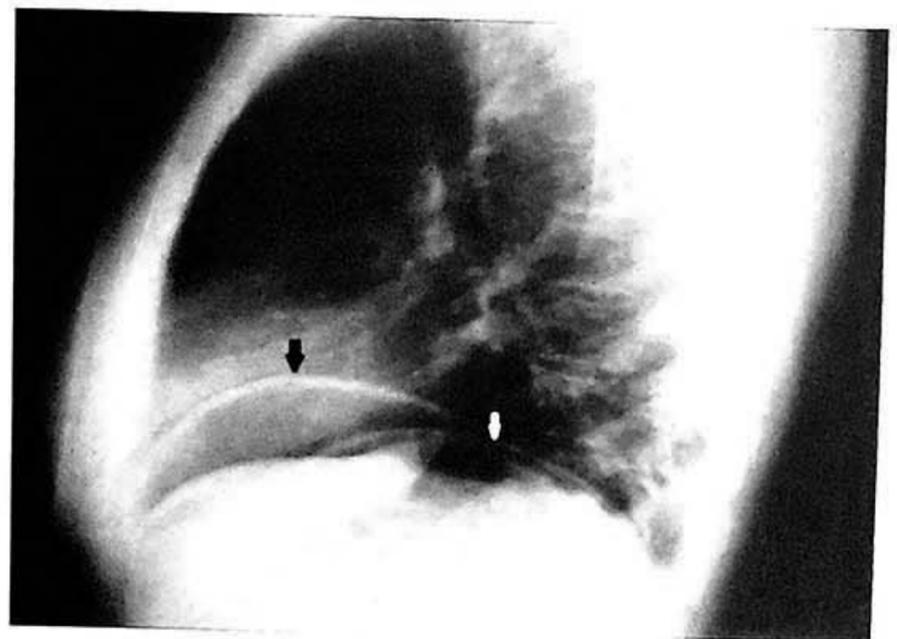


Figura 8. Radiografía de tórax proyección lateral. Notese la imagen radiolúcida subdiafrágica derecha (flecha negra) e izquierda (flecha blanca) por encima de la opacidad hepática, correspondiente a neumoperitoneo en una paciente con perforación de víscera hueca.

tidades pequeñas de aire. Si la radiografía es tomada en posición supina o con los rayos atravesando el paciente de lado a lado, el neumoperitoneo se puede identificar entre las paredes de las asas intestinales o entre ellas y la pared abdominal. Igualmente con el paciente acostado, el neumoperitoneo se puede diagnosticar cuando este delinea estructuras abdominales como el ligamento falciforme, el uraco o incluso la vesícula biliar.

2) Dilatación colónica:

2.a) Generalizada como por ejemplo en el megacolon segmentario

2.b) Focalizada la cual ocurre proximal a obstrucciones distales

3) Márgenes irregulares:

3.a) Localizados: excéntricos o concéntricos y de ellos deben valorarse extensión y ubicación.

3.b) Generalizados: enfermedades inflamatorias del colon (Crohn, colitis ulcerosa).

4) Desplazamiento de vísceras con respecto a su ubicación normal.

5) Calcificaciones

6) Localización de áreas de estenosis

En la radiología contrastada del colon debe valorarse:

1. Permeabilidad del marco colónico.

2. Dilataciones (generalizadas o focales).

3. Áreas de estrechez (excéntrica - concéntrica)

3.a. Márgenes de estas áreas:

3.a.1) Lineales, gráciles y de convexidad hacia la luz colónica, corresponden a compresiones extrínsecas o lesiones submucosas, habitualmente benignas.

3.a.2) Irregulares, de comienzo y finalización abrupta: son sospechosas de procesos vegetantes e infiltrativos que alteran la anatomía mucoparietal, habitualmente malignos.

3.b) Extensión de la estrechez.

3.c) Base de implantación.

3.d) Número de estrecheces.

4. **Distensibilidad irregular con permeabilidad conservada:** es indicativa de patrón inflamatorio mucoparietal como en el caso de las colitis, donde también coexiste pérdida de las haustras.

5. **Ulceraciones y soluciones de continuidad:** debe considerarse su extensión, morfología y en el caso de las fistulas, si ellas son ciegas o autolimitadas o bien se comunican con otros órganos.

PATOLOGÍA

A. TRAUMATISMOS

El ciego y el sigmoide son las áreas colónicas más susceptibles al trauma abdominal, tanto abierto como cerrado. El recto puede ser lesionado ya sea en el trauma pélvico o perineal.

En la perforación del colon, la radiología convencional muestra neumoperitoneo o retroneumoperitoneo según el sector colónico afectado o el sitio de ingreso del agente que provocó el daño. En las lesiones con desgarramiento rectal el gas puede distribuirse en la pelvis o en la región glútea. En la pelvis el gas produce distorsión de los márgenes del recto y se redistribuye en forma laminar, periféricamente con respecto a la vejiga y los órganos genitales. Si el gas avanza hacia los planos musculares y al celular subcutáneo, muestra una distribución lineal radiolúcida entre los haces musculares, con eventual enfisema subcutáneo. En la mayoría de los casos de trauma abdominal abierto no está indicado el estudio contrastado con bario. De ser necesario en casos de trauma abierto o cerrado debe recurrirse a contraste hidrosoluble. En el estudio con contraste puede observarse ya sea perforación franca del colon o recto o la presencia de hematoma intramural del colon donde se observara estrechez del calibre, con un defecto de llenado con margen lineal convexo, de comienzo y finalización abrupta, pero sin lesión mucosa aparente.

B. OBSTRUCCIÓN MECÁNICA DEL COLON

Generalidades: Se define como íleo a la detención total o parcial del tránsito intestinal. Se clasifica según su patogenia en mecánico o funcional.

En el íleo mecánico el agente causal puede estar localizado en la pared del colon, por fuera de ella o dentro de la luz del órgano.

Entre las causas parietales se hallan: los defectos congénitos, los tumores (benignos o malignos), las estenosis secundarias a las enfermedades inflamatorias (diverticulitis, Crohn, colitis ulcerosa), radioterapia y la isquemia crónica.

Como causa extraparietal, el vólvulo colónico es la más frecuente, le siguen las adherencias y las bridas, las hernias (internas o externas) y las compresiones colónicas por patología neoplásica proveniente de otros órganos (ginecológicos, urinarios).

Los procesos capaces de producir obstrucción endoluminal son los fecalomas, los cuerpos extraños y menos frecuentemente los cálculos biliares, bezoares y parásitos.

El ileo funcional se debe generalmente a un desbalance entre la innervación simpática y parasimpática colónica.

B-1. Obstrucción en el ciego y colon proximal

La radiología directa del abdomen en posición de pie es el método de elección para el diagnóstico y seguimiento en los cuadros obstructivos localizados en esta región.

Los hallazgos en radiología convencional comprenden:

- Niveles hidroaéreos en el ileon terminal como hallazgo temprano (*Figura 9*).
- El resalto radiológico de las válvulas conniventes por el aire intraluminal, muestran la imagen típica "en pila de monedas" (*Figura 10*). Su disposición es característica, se ubican mayoritariamente en posición centroabdominal o siguiendo el eje mesentérico de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha.
- Defecto en la distribución gaseosa del colon en el área afectada.
- Dilatación del colon previo a la obstrucción.
- En etapas avanzadas del proceso y como consecuencia de complicaciones locales (isquemia o perforación) pueden evidenciarse signos de líquido libre en cavidad y neumoperitoneo (*Figura 11*).

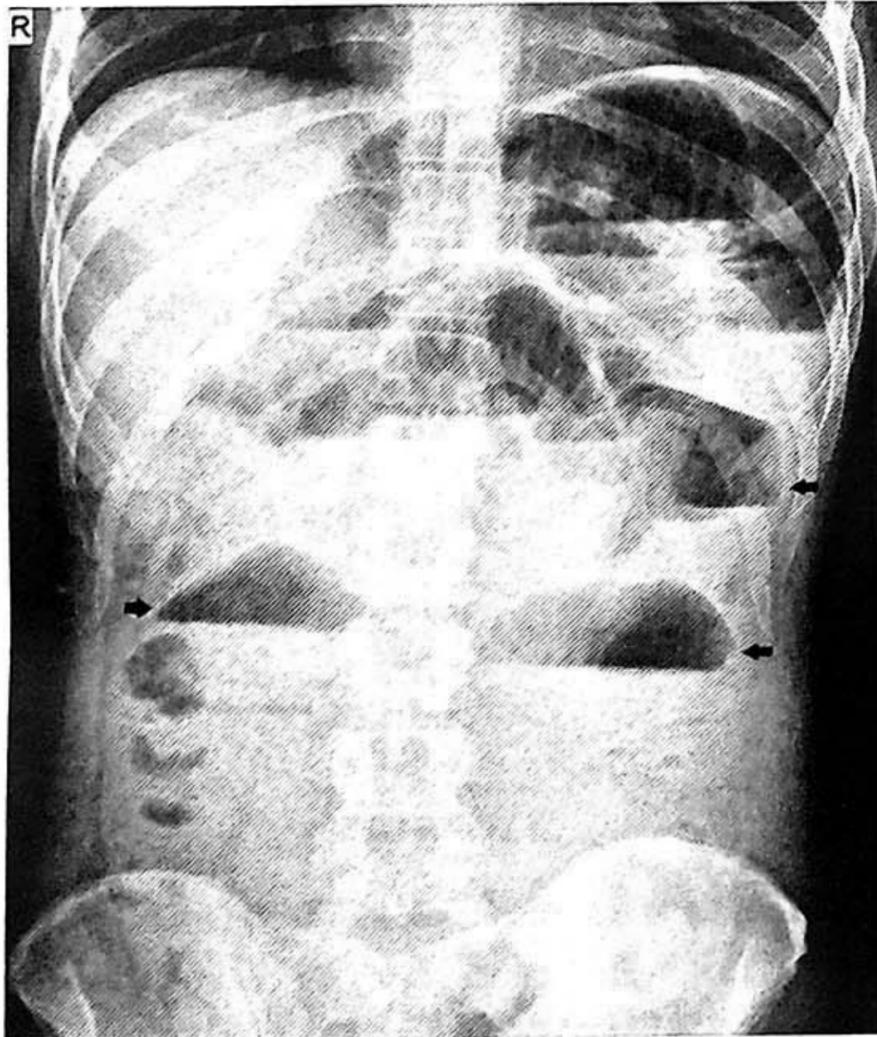


Figura 9. Obstrucción intestinal por carcinomatosis peritoneal en paciente con adenocarcinoma de recto, donde se puede observar la dilatación de asas delgadas con imágenes de niveles hidroaéreos (flechas negras).

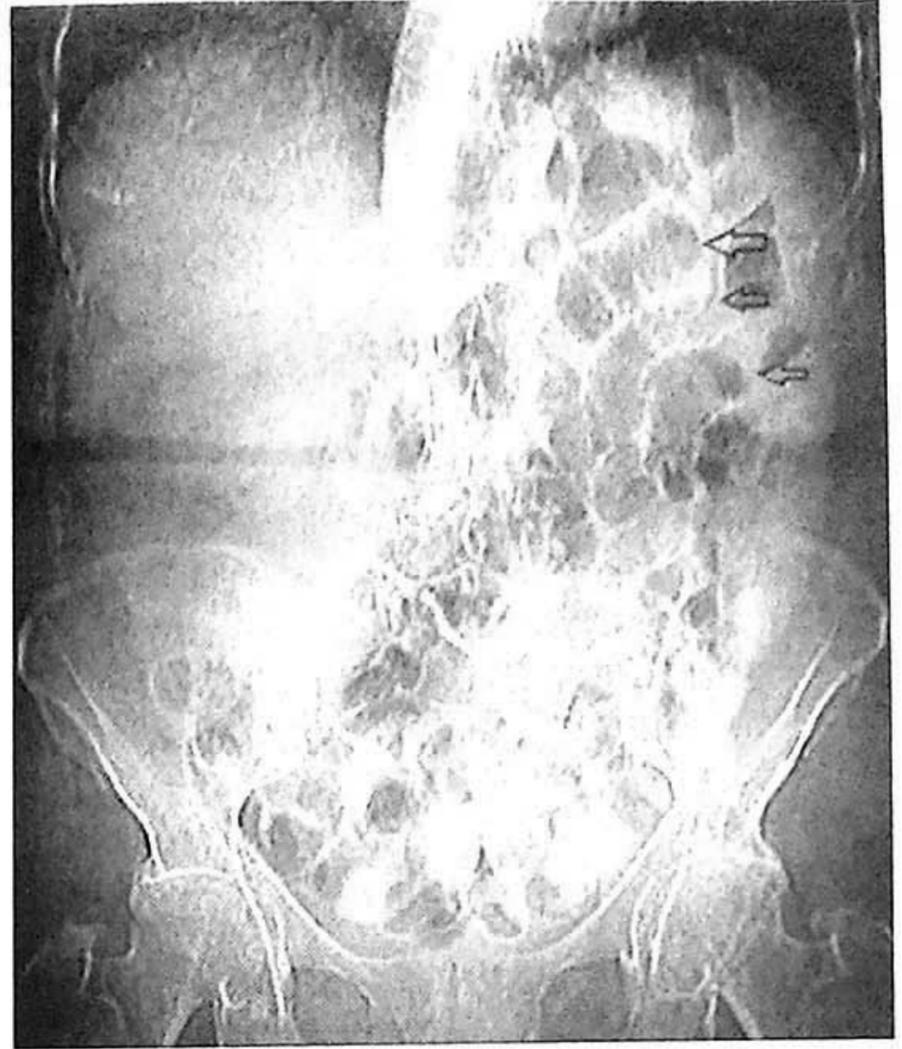


Figura 10. Se observa dilatación de asas delgadas con imágenes de pilas de monedas sin evidenciar ninguna imagen correspondiente al colon debido a obstrucción a nivel cecal. En este caso debido a intususcepción de ciego y válvula ileocecal dentro del colon ascendente por tumor.



Figura 11. Gran neumoperitoneo, evidenciado por imagen radiolúcida debajo de ambos diafragmas (flechas blancas) con imagen de línea de agua (flechas negras), que corresponde a líquido libre en cavidad abdominal, debido a dehiscencia de anastomosis colorrectal.

Los hallazgos en el colon por enema incluyen: detención de la columna de bario y redistribución de esta al llegar a la lesión. Igualmente muestra si la obstrucción es total o parcial, el calibre del colon, las características de la superficie mucosa y extensión de la lesión.

En las lesiones intraparietales la afección compromete circunferencialmente las paredes colónicas reduciendo el calibre endoluminal. Si los márgenes son gráciles, de comienzo y finalización lineal, con ángulos obtusos, se infiere patología parietal de origen benigno. Si por el contrario la estenosis es de comienzo y finalización abrupta, con ángulos agudos y márgenes irregulares la sospecha de malignidad es alta. Además de evaluar los bordes de la lesión es importante determinar la alteración de la mucosa ya que en los casos de patología benigna la mucosa no se altera dado que el proceso patológico no se inicia en esta zona. Por el contrario, en las lesiones malignas la mucosa se muestra alterada ya que el tumor afecta inicialmente esta capa y la submucosa.

Finalmente, en las lesiones extrínsecas una de las paredes del colon es la afectada encontrándose la contrapuesta indemne

B-2. Obstrucción en el colon sigmoides y recto

En las lesiones estenóticas del colon distal al ascendente la radiología convencional muestra una franca dilatación del colon proximal a la lesión.

Dado que las paredes del ciego y colon ascendente fisiológicamente tienen menos capa muscular que el sigmoide y el recto, estos segmentos tienden a dilatarse marcadamente, presentando imágenes gaseosas dominantes en la fosa ilíaca y flanco derecho.

Esta situación debe ser evaluada y seguida estrictamente ya que si la válvula ileocecal cumple su función de continencia el estallido cecal es la consecuencia inevitable. Si la válvula ileocecal se muestra incompetente se previene la perforación pero el intestino delgado es afectado en el proceso, se dilata, se altera su capacidad de absorción y ocurre la translocación bacteriana (Figura 12, 13 y 14).

Si bien es poco utilizado, en el colon por enema al progresar el bario en forma retrógrada aparecerá claramente la lesión y mostrará la obstrucción a la progresión del contraste en el área afectada.

En el caso de los tumores donde aún la obstrucción sea parcial el contraste progresará proximalmente (Figura 15 y 16).

Es factible discernir entre las distintas patologías causales al evaluar las características y el nivel de la detención de la columna baritada:

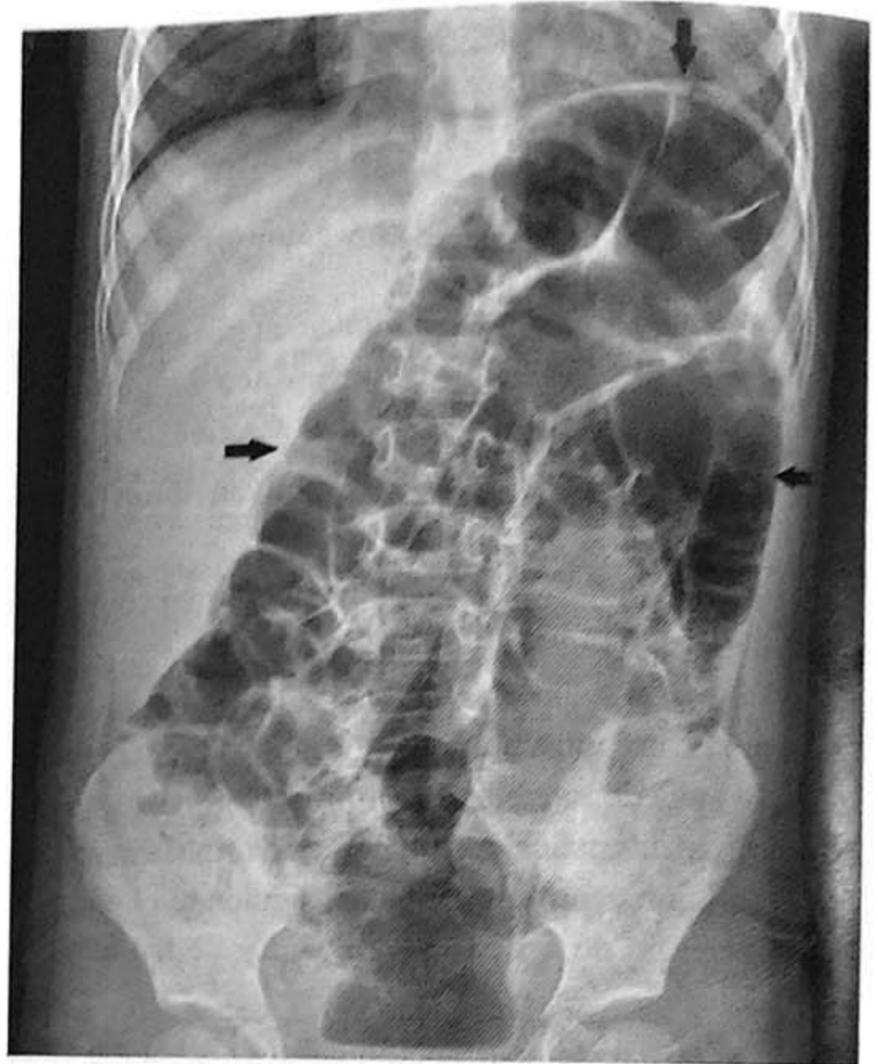


Figura 12. Paciente con obstrucción intestinal por impactación fecal. Se observa dilatación de todo el marco colónico sin evidencia de dilatación de asas delgadas, ni niveles hidroaéreos ni imágenes en pilas de monedas, lo que implica que la válvula ileocecal se encuentra competente.



Figura 13. Imagen característica de obstrucción distal con válvula ileocecal incompetente. Obsérvese la dilatación de todo el marco colónico (flechas negras) y presencia de niveles hidroaéreos en asas delgadas (flecha sin relleno). En este caso debido a tumor estenosante de colon sigmoides



Figura 14. Gran distensión de todo el colon debido a obstrucción intestinal por fecaloma (Imagen de puntillado delimitada por línea negra) en recto.



Figura 15. Colon por enema simple donde se observa el defecto de llenado (flecha blanca) en la unión rectosigmoidea, de bordes gráciles, suaves, que corresponden a una compresión extrínseca. En este caso debido a endometriosis intestinal.

1. Bordes abruptos y cortados a pico son consecuencia de la distorsión mucosa en el cáncer.
2. Formas aguzadas (“llama de vela invertida”, “pico de ave”, “cabeza de ofidio”) en los vólvulos.
3. Imágenes en copa de champaña en los fecalomas.
4. Imágenes polimorfas en los cuerpos extraños.

Advertencias

- Todo proceso que provoca obstrucción tiende a perforarse.

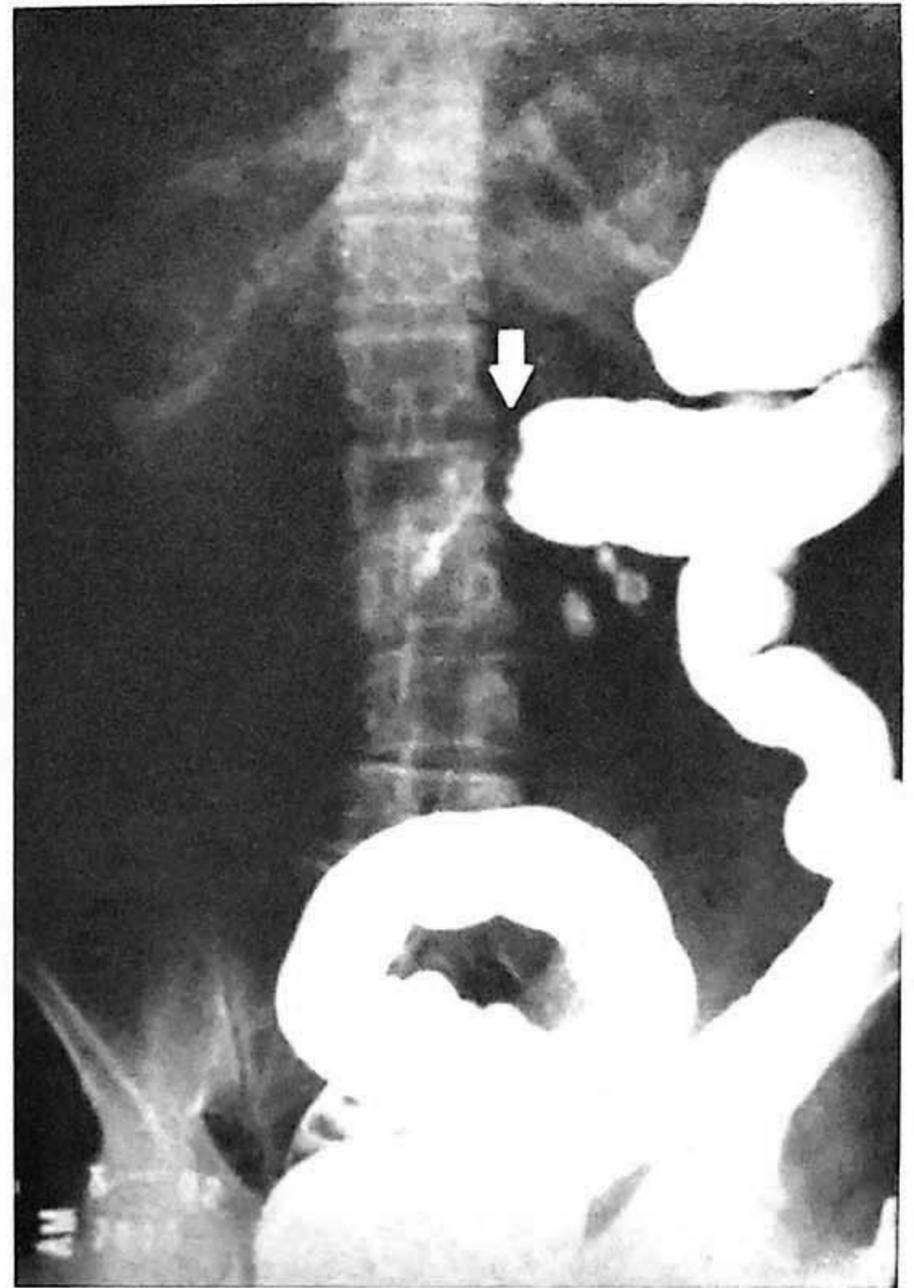


Figura 16. Colon por enema simple en el que se observa interrupción del paso del contraste en el colon transverso correspondiente a tumor estenosante. Nótese los bordes irregulares de la zona de estenosis.

- No debe aumentarse la presión sobre vísceras dilatadas, a fin de evitar su estallido o perforación. Si se ha de realizar el estudio se recomienda avanzar muy cuidadosamente con el contraste siempre bajo control radioscópico y la supervisión médica.
- Si al efectuar el estudio se observa mediante el intensificador que la causa de obstrucción es un absceso o un divertículo complicado y el contraste se introduce en ellos, debe suspenderse inmediatamente el estudio a fin de evitar la eventual producción de peritonitis.

C. HERNIAS

Si bien poco frecuente, la oclusión colónica puede ocurrir tanto en hernias externas (defectos parietales) como internas (fosas abdominales o bolsillos peritoneales). Sólo el colon transverso, el sigmoide y en menor frecuencia el ciego, son lo suficientemente móviles como para producir su exteriorización a través del área herniaria respectiva.

Las hernias externas que con mayor frecuencia comprometen al colon son: inguinal, ventral, lumbar, umbilical, obturatriz, ciática y perineal.

Las hernias internas son sumamente raras y más frecuentes en la población pediátrica. Involucran por lo general al diafragma, el hiato de Winslow, la fosa paraduodenal, la supravesical y los defectos mesentéricos congénitos. Generalmente requieren de un segmento intestinal móvil por lo que es más común que sea el intestino delgado el órgano afectado, pero en aquellos pacientes con segmentos colónicos muy móviles, por ejemplo el ciego, este puede igualmente introducirse en el área herniaria.

En la radiografía simple de abdomen el signo radiológico patognomónico es la identificación de niveles hidroaéreos intraherniarios, que se proyectan generalmente sobre las regiones anatómicas correspondientes al orificio herniario involucrado. Es importante que la radiografía simple de abdomen en los casos de abdomen agudo incluya la áreas inguinales ya que de lo contrario pueden haber niveles hidroaéreos en el área inguinal y no ser identificados.

Según el tiempo de evolución el asa proximal a la obstrucción se presenta dilatada y el compromiso del intestino delgado dependerá de la suficiencia o no de la válvula ileocecal.

La presencia de aire libre dentro del saco herniario implica la perforación del asa encarcerada.

En determinadas situaciones, como en pacientes obesos será necesario recurrir a distintas incidencias y posiciones para certificar el diagnóstico.

Los estudios contrastados son poco utilizados para el estudio de estos pacientes. Deben realizarse a baja presión y por lo general evidencian una obstrucción infundibuliforme con mucosa conservada.

La hernia diafragmática producida por la herniación del colon hacia el tórax a través del diafragma ocurre por lo general luego de traumatismos toracoabdominales. Igualmente puede ser congénita. Habitualmente se sitúan del lado izquierdo ya que en el lado derecho el hígado se presenta como una barrera natural al desplazamiento del colon hacia el tórax. La radiografía simple de frente en posición de pie es habitualmente suficiente para establecer el diagnóstico. En ella se observa niveles hidroaéreos en situación anómala (por encima del estómago y en la base del tórax). Puede observarse además, dependiendo del tiempo de evolución, dilatación preestenótica del intestino. También es posible observar la protrusión del colon o del epiplón mayor a través del agujero de Morgagni, que es un defecto localizado anterior y medialmente en el diafragma (paraesternal), principalmente del lado

derecho. Los hallazgos serán similares a los de la hernia diafragmática traumática pero sin este antecedente.

El colon por enema por lo general no se utiliza habitualmente como técnica de diagnóstico en las hernias diafragmáticas.

El diagnóstico radiológico preoperatorio de obstrucción colónica en hernias internas es prácticamente imposible. Sin embargo, según revisiones bibliográficas, el colon puede pasar a través del hiato de Winslow. Esto se puede detectar con el colon por enema al encontrar en esta área la detención de la progresión del contraste.

D. VÓLVULOS DEL COLON

El colon es el sector del tubo digestivo que con mayor frecuencia sufre un vólvulo (palabra que proviene del latín *volvere*: torcer), proceso por el cual el intestino experimenta una torsión sobre su eje o meso que origina la obstrucción de su luz sea esta total o parcial y un grado variable de menoscabo en su circulación. Representa la segunda causa de obstrucción colónica luego del cáncer y es más frecuente en hombres a una edad promedio de 60 años.

Dado que para que haya vólvulo debe haber un meso largo y móvil, lo cual se observa principalmente en el sigmoide y en el ciego, la gran mayoría se ubica en el colon sigmoide (90%) y le sigue el ciego (8%). La localización en el transversal (1%) y otros segmentos colónicos es excepcional donde solo se ocurrirá si hay defecto congénito en el meso de estos segmentos.

La mayoría se presentan como cuadros oclusivos y su etiopatogenia está relacionada con la presencia del megacolon y las alteraciones de la fijación colónica.

Vólvulo del colon sigmoide:

Los factores locales que influyen en su presentación son: la longitud del asa sigmoidea (generalmente larga), su movilidad, la falta de fijación y su pequeña base de implantación (mesenteritis retráctil).

La rotación del asa puede realizarse en el sentido de las agujas del reloj (la más frecuente) o en forma anti horaria en grados variables que van desde los 180° a los 360° o más, situación que obstruye la luz colónica y disminuye su irrigación.

La radiología simple es sumamente importante para el diagnóstico. En posición erguida muestra habitualmente la presencia de una gran asa sigmoidea dilatada en posición centroabdominal o ligeramente rotada hacia la derecha y que puede abarcar incluso hasta debajo del diafragma (**Signo de Hintz**). Habitualmente no se reconocen las haustras debido a la gran distensión

En decúbito supino puede observarse edema del mesosigma producto de la compresión vascular y alteraciones en el retorno venoso. Esto se evidencia por la presencia de varias líneas radiolúcidas que convergen hacia el pie del asa volvulada (**Signo de Frimman-Dahl-Uriburu o signo de las aspas del molino**).

Puede observarse también la presencia de dos segmentos de asa distendidos y paralelos separados por una franja densa vertical, de la misma longitud y que corresponde al mesenterio torcido. Estos elementos constituyen el **Signo de Arias-Bellini o del "grano de café"** (*Figura 17*).

A lo antes mencionado, se suman los signos radiológicos clásicos de la obstrucción intestinal con dilatación de los segmentos proximales y niveles hidroaéreos.

Como en otros cuadros de obstrucción intestinal de cualquier etiología, el hallazgo de neumoperitoneo induce a pensar en la presencia de perforación intestinal lo cual contraindica la ejecución de estudios con medio de contraste o endoscópicos y se impone la resolución quirúrgica del cuadro.

El colon por enema es de utilidad para el diagnóstico y eventualmente para el tratamiento (devolvulación). El contraste delimita la ampolla rectal y al llegar a la obstrucción evidencia la estenosis que adopta la forma típica de **"pico de ave"** (**Signo de Mondor**), **"cabeza de ofidio"** (**Signo de Pulló-Villafañe**) o **"llama de vela inclinada"**.

La mucosa conservada permite descartar a la patología neoplásica como la causa de la obstrucción (*Figura 18*).

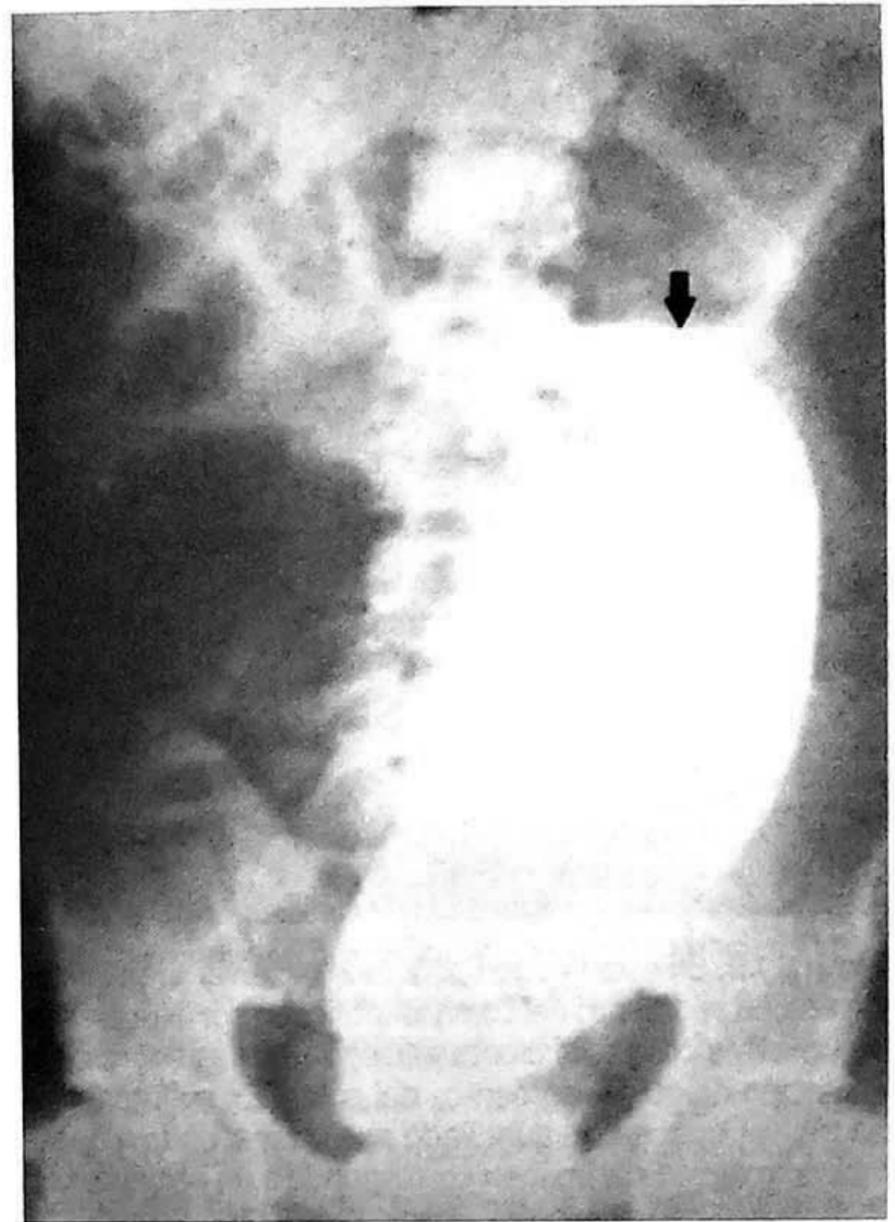


Figura 18. Colon por enema simple, en el que se observa el signo de pico de pájaro en un paciente con vólvulo de colon sigmoide.



Figura 17. Radiografía simple de abdomen en la que se evidencia gran dilatación de un segmento de colon (flechas negras) con moderada dilatación de colon descendente, transverso y ascendente (flechas blancas) correspondiente a vólvulo de colon sigmoide.

Vólvulo del ciego:

Aunque descrito como vólvulo de ciego, frecuentemente afecta el colon ascendente y el íleon terminal. La radiología simple o contrastada es un método muy útil para el diagnóstico de esta entidad. Se puede observar una imagen redondeada, radiolúcida con un nivel hidroaéreo, que se ubica por lo general en uno de los dos hipocondrios (más comúnmente el derecho), dejando la fosa iliaca vacía u ocupada por asas del intestino delgado dilatadas. Igualmente, puede observarse la misma imagen pero abarcando desde la fosa iliaca derecha hasta el hipocondrio izquierdo y con el eje mayor de la imagen cruzando hacia a la izquierda (*Figura 19*). El tamaño, aspecto y posición de estas imágenes permiten realizar el diagnóstico diferencial con el vólvulo del estómago, intestino delgado y colon sigmoide. Las asas delgadas pueden estar considerablemente dilatadas.

En los cuadros oclusivos y sobre la base de estos datos se obtiene una presunción diagnóstica del 80%. Dicho

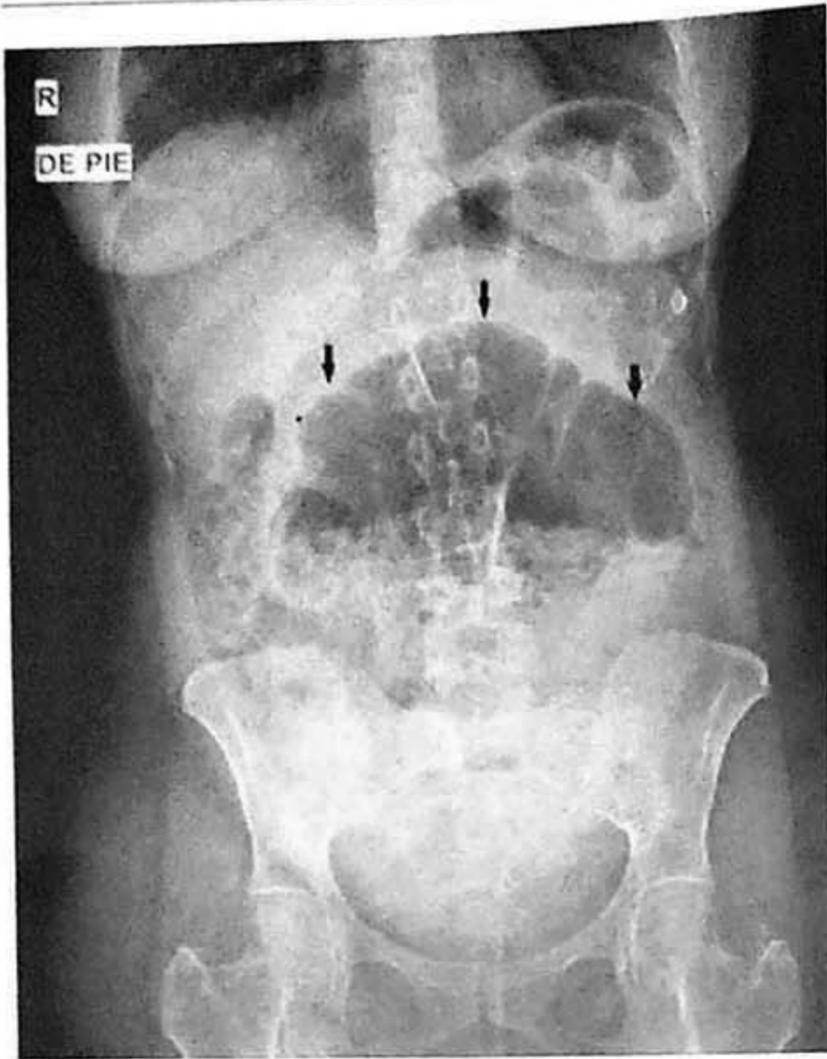


Figura 19. En esta imagen podemos observar gran dilatación de un segmento del colon identificado por la presencia de haustras correspondiente al ciego (flechas negras) sin dilatación de otros segmentos del colon. En su interior se puede ver imagen de puntillado que corresponde a heces intaluminales. Esta imagen corresponde a un paciente con diagnóstico de vólvulo del ciego.

porcentaje disminuye francamente si ocurre perforación ya que se pueden perder los signos patognomónicos.

Si luego de la radiografía simple persisten dudas sobre el diagnóstico, puede recurrirse a la radiología contrastada. Esta debe llevarse a cabo cumpliendo algunas premisas ya mencionadas: realizarla a baja presión y con poca insuflación, utilizar contraste diluido y ser supervisada por el médico radiólogo o el cirujano mediante visión radioscópica.

El relleno del recto, sigmoide, colon izquierdo y transversal permiten descartar patologías asociadas en estos sectores. La columna baritada llega por lo general al ángulo hepático donde se detiene y no se opacifica el colon ascendente y el ciego. Además, al igual que con el vólvulo de sigmoide, se puede apreciar el "signo del pico de ave" en el área de torsión pudiendo pasar o no el contraste de acuerdo al grado de torsión colónica.

Aunque se ha descrito la resolución del vólvulo de ciego durante la realización de la radiografía de colon con contraste, la posibilidad de lograr destorcer el vólvulo es baja mediante este estudio. Dado que la precisión diagnóstica es igual con el colon por enema simple que

con el colon por enema con doble contraste, se prefiere la realización del primero, ya que técnicamente es más fácil de realizar y habitualmente, dada la gran distensión abdominal, al paciente le es difícil mantener la posición de decúbito, lo que es necesario para realizar el colon por enema con doble contraste. Finalmente, al igual que en otros casos, la contraindicamos formalmente ante la sospecha clínica de perforación colónica, sangrado rectal o presencia de gas en la pared intestinal en la radiografía simple de abdomen.

Vólvulo del transversal:

El vólvulo de transversal es raro ya que aunque este dispone de un meso significativo, las fijaciones tanto del ángulo hepático como en el esplénico impiden que ocurra la torsión. La radiología simple en posición de pie evidencia en estos casos la presencia de una gran asa colónica dilatada, de ubicación centroabdominal, generalmente con nivel hidroaéreo en su interior. El colon por enema evidencia claramente el sitio preciso de la obstrucción observándose los signos ya descritos en el vólvulo de sigmoide y ciego: detención de la columna de bario en el sitio de torsión y la apariencia de "pico de ave". Raramente se logra destorcer el vólvulo con este método.

E. APENDICITIS AGUDA

El diagnóstico radiológico de la apendicitis aguda arroja resultados positivos sólo en el 50% de los casos y los hallazgos radiológicos observados, pueden ser vistos también en otras patologías abdominales causantes de abdomen agudo. Además, en pacientes con apendicitis retrocecales o incluso con perforación, la radiología podría interpretarse como normal. Por tanto, aunque se han descrito signos radiológicos, el diagnóstico de apendicitis aguda es principalmente clínico.

En la radiografía simple de abdomen de frente en posición erguida o en decúbito lateral pueden observarse niveles hidroaéreos ubicados en la fosa iliaca derecha correspondiente al ciego y al íleon terminal. En el caso que el ciego no presente niveles endoluminales la presencia de asas dilatadas del íleon terminal junto a un cuadro clínico sugestivo, deben considerarse patológicas. Por supuesto en los cuadros avanzados de peritonitis por apendicitis el íleo puede ser generalizado. Como se mencionó anteriormente, deben considerarse otras patologías inflamatorias regionales en el diagnóstico diferencial ya que radiológicamente se traducen en los mismos signos (salpingitis, colecistitis, tiflitis).

En caso de observarse improntas sobre el ciego estas pueden interpretarse como edema de la base apendicular, o bien pequeños abscesos sectoriales.

Otros signos como el "ensanchamiento" de los músculos de la pared abdominal, la pérdida del margen externo del psoas derecho o bien la actitud escoliótica levocoaxa de la columna lumbar, son relacionados con procesos avanzados y los dos primeros pueden ser además indicadores de líquido libre en cavidad.

Los coprolitos asociados a la apendicitis aguda son de tamaño variable y solo son visibles en un 10 a 15% de los casos dado que la identificación radiológica depende de la presencia de calcio y los coprolitos apendiculares no contienen habitualmente calcio. En el caso de perforación apendicular el coprolito puede migrar y ubicarse en otras regiones del abdomen.

La presencia de un absceso peri o para-apendicular provoca una marcada radio-opacidad en el área, con desplazamiento del ciego por compresión extrínseca. Generalmente presenta el nivel hidroaéreo típico de los abscesos yuxtapuesto al ciego, pudiendo a veces identificarse un coprolito o un enterolito en su interior.

Por último, aunque puede ocurrir perforación en la apendicitis aguda, la presencia de neumoperitoneo es muy rara ya que la perforación habitualmente ocurre distal a la base del apéndice y la cantidad de aire que contiene esta zona es poca. Además, no hay comunicación con el aire contenido en el ciego debido a la obliteración de la luz apendicular que se produce, ya sea por edema de la pared apendicular o por un coprolito.

Aunque rara vez se realiza colon por enema en un paciente con sospecha de apendicitis aguda, los hallazgos correspondientes han sido descriptos. En este caso, el apéndice inflamado u obstruido no permite su repleción. Sin embargo, hay que recalcar que en un 10 a 20% de las personas no ocurre llenado del apéndice durante el estudio contrastado del colon. Cuando hay coexistencia de un absceso periapendicular la papilla de bario demuestra el desplazamiento medial o la deformación del ciego.

Finalmente, si se descubren en estos casos márgenes irregulares, erosiones o bien áreas de estrechez de comienzo y finalización abrupta, deben considerarse otros diagnósticos como el adenocarcinoma del apéndice o del ciego.

F. ISQUEMIA COLÓNICA

La radiología simple del tórax y abdomen no ofrecen signos patognomónicos y los hallazgos varían desde patrones normales en las etapas iniciales de la enfermedad hasta engrosamientos y dilataciones viscerales consecuencia de la isquemia irreversible. Pueden observarse dilatación con niveles hidroaéreos en asas delgadas o del colon, engrosamiento parietal por edema y líquido interasas o

libre en la cavidad abdominal (Figura 20). El hallazgo de neumoperitoneo es producto de microperforaciones y evidencia procesos evolucionados. Por tanto, aunque no concluyentes, los datos obtenidos en el par radiográfico son muy importantes para excluir otras enfermedades, por lo cual la radiografía simple no debe faltar en la evaluación inicial del paciente.

En los casos graves, identificados por presencia de irritación peritoneal o de gas en la pared intestinal, no se debe utilizar el colon por enema para la evaluación ya que sus complicaciones (perforación, o peritonitis por bario), son más riesgosas y graves que los beneficios que puede aportar este estudio. Si por algún motivo debe recurrirse a la radiología contrastada, recomendamos realizarla bajo control radioscópico y utilizar contraste hidrosoluble.

G. PERITONITIS AGUDA

La presentación radiológica del colon es pleomórfica durante la peritonitis aguda.

Si el componente inflamatorio es leve pueden observarse algunos niveles hidroaéreos aislados en la zona afectada. En caso de mayor afectación o bien compromiso difuso peritoneal el colon al igual que el intestino delgado, muestran múltiples niveles hidroaéreos persistentes que denotan la reducción de los movimientos peristálticos.



Figura 20. Radiografía simple de abdomen en la que se aprecia gran dilatación de colon sigmoide, descendente y ángulo esplénico, con engrosamiento de la pared colónica debido a edema (flechas), ocasionada por isquemia intestinal por trombosis de la arteria mesentérica inferior.

En casos aún más avanzados se produce engrosamiento parietal, aumento de la radioopacidad muscular, borramiento de las interfases grasas intermusculares y del borde del psoas, por la presencia de colecciones líquidas intraabdominales.

II. SEUDOObSTRUCCIÓN AGUDA DEL COLON (SÍNDROME DE OGILVIE)

El síndrome de Ogilvie se define como la dilatación aguda primitiva del colon sin obstáculo rectocolónico ya sea intrínseco o extrínseco.

Su etiología es desconocida y probablemente multifactorial. La patogénesis del Síndrome de Ogilvie no está completamente dilucidada, pero se cree que resulta de un desbalance autonómico entre la regulación colónica simpática y parasimpática lo que produce alteración de la motilidad del colon. Múltiples teorías intentan aclarar su fisiopatología y la variedad de nombres con que la bibliografía lo cita refleja en parte lo anterior.

Es un cuadro caracterizado por la dilatación aguda del ciego y del colon ascendente que involucra habitualmente hasta el ángulo hepático, pero puede extenderse a todo el colon.

El estudio radiológico simple del abdomen es de gran utilidad en el diagnóstico y seguimiento de estos pacientes.

Se puede observar ya sea una importante dilatación a predominio del colon ascendente y del transversal o la dilatación colónica puede afectar todo el colon. Habitualmente no ocurre dilatación del recto. La dilatación en el sector derecho del intestino no es casual ya que el colon como todo órgano hueco se dilata siguiendo la ley de Laplace (mientras mayor es el diámetro de un cilindro o esfera, menor es la presión requerida para que se dilate). Esto convierte al ciego en el lugar de mayor distensibilidad y en consecuencia con mayor riesgo de rotura de la pared. El tamaño del ciego debe ser medido en forma seriada mediante la radiología simple y no debe ser mayor de 12 cm. De ocurrir lo anterior debe realizarse medidas tendientes a descomprimir el colon para evitar su perforación. Sin embargo, esto es una guía general y en algunos pacientes ha sido reportada la perforación con diámetros menores a 12 cm. Asimismo, hay que recalcar que el colon puede persistir dilatado aun con la perforación ya establecida.

El seguimiento se realizará con radiografías directas del abdomen de pie, con la misma distancia foco-placa y con un intervalo no mayor de 24 horas.

La presencia de líquido interasas, borramiento del psoas y neumoperitoneo son hallazgos sugerentes de per-

foración cecal y es imperioso relacionar estos resultados con la evolución clínica del paciente que en definitiva marcará la conducta terapéutica a seguir.

Otros signos sugerentes de pseudoobstrucción son conservación de las haustras, ausencia de líquido interasas y no se aprecia engrosamiento parietal por edema. Por otro lado, estos signos son característicos de las obstrucciones orgánicas por lo que su ausencia, como se describe, es útil para diferenciar cuadros clínicos de obstrucción orgánica de la pseudoobstrucción colónica. Es común hallar escasa cantidad de aire en la ampolla rectal, situación debida a la obstrucción incompleta del colon.

El hallazgo de niveles hidroaéreos en el intestino delgado es motivo de discusión. Algunos autores mencionan su ausencia en los pacientes por ellos tratados, otros encuentran dichos niveles en todos sus casos.

La radiografía de colon por enema simple se usa para descartar la presencia de causas orgánicas de obstrucción. En el caso de la pseudoobstrucción intestinal el contraste avanzara a través del colon sigmoide, descendente y transversal. Una vez alcanzado el área de dilatación no debe instilarse más contraste, primero, porque ya se descartó la obstrucción orgánica y segundo, para disminuir la retención y subsecuente persistencia del contraste en el colon. Hay que destacar que si se plantea la colonoscopia descompresiva, la cual es una de las alternativas terapéuticas en la pseudoobstrucción del colon, la presencia de bario retenido puede dificultar el estudio y hasta impedirlo.

Finalmente, está contraindicada la realización de la radiología contrastada en pacientes que tengan un diámetro cecal de 12 cm o más. Esto debido al riesgo inminente de perforación que ocasiona el aumento de la presión intracolónica inherente a la realización del estudio con contraste. Asimismo, al igual que otros casos, su realización está contraindicada si hay sospecha de perforación cecal.

I. COLITIS FULMINANTE

Corresponde a cuadros avanzados de las colitis, ya sean de origen infeccioso o por enfermedad inflamatoria intestinal, pudiendo ser enfermedad de Crohn o rectocolitis ulcerativa. El patrón radiológico de esta entidad en la radiografía simple de abdomen es inespecífico. Distintas porciones del marco colónico se encuentran dilatadas. Algunas con improntas digitiformes, sobre todo afectando el colon transversal. Se describen también ulceraciones profundas y hasta perforaciones.

En el caso que se realice colon por enema en paciente con sospecha de colitis fulminante el estudio mostrara

irregularidad en los márgenes del colon, contrastando esto con la gracilidad lineal habitual del órgano. Al igual que en la radiografía simple, el contraste mostrara muescas en la pared colónica que corresponden a úlceras, edema y necrosis parietal.

J. MEGACOLON TÓXICO

La radiografía simple del abdomen es fundamental para el diagnóstico y el seguimiento de estos pacientes. Deberá ser efectuada cada 12 o 24 horas según la evolución del paciente y con la intención de intervenir quirúrgicamente antes que ocurra la perforación colónica.

Por lo general se observa un colon dilatado principalmente a expensas del transverso y el descendente, aunque puede darse en otros sectores de la víscera.

El límite radiológico superior normal para el colon transverso medido en la línea media del abdomen en una placa simple tomada en posición supina es de 5,5 cm. y de 6,5 cm en una placa con enema doble contraste. La localización del aire, no es tan importante como el grado de dilatación.

Es común observar niveles hidroaéreos en el colon, ausencia o distorsión de haustras, bordes dentados producto de los mamelones de mucosa inflamada y valles provocados por las úlceras.

Algunos autores sugieren como signos de mal pronóstico la presencia de islotes mucosos o de aire intramural. Una franja de gas paralela al colon o fuera del mismo (imagen de doble tinte) sugiere una úlcera extensa o una perforación bloqueada.

La presencia de un asa de intestino delgado dilatada junto al colon enfermo sobre todo en la zona del ángulo esplénico, avala esta última situación. Puede llegar a verse neumoperitoneo.

El colon por enema con contraste baritado pueden aumentar la distensión y transformar una microperforación o una perforación bloqueada en libre con agravamiento de la toxemia y la sepsis. Por lo tanto al igual que en otros casos ya descritos anteriormente, su uso está contraindicado.

Luego de revisadas las características tanto de la radiografía simple de abdomen como del estudio con contraste del colon, podemos concluir que son estudios con limitaciones. En cuanto a la radiografía simple abdominal las circunstancias del paciente que le impiden adoptar posiciones adecuadas para realizar correctamente el estudio y la imposibilidad de identificar patologías de manera específica, disminuyen su utilidad. En el caso del colon por enema la falta de preparación intestinal, las malas condiciones de muchos de estos pacientes y los riesgos inherentes a administrar contraste en condiciones donde puede ocurrir perforación colónica, menoscaban su aplicación. Sin embargo, la amplia disponibilidad de ambos estudios, la facilidad de interpretación, la posibilidad de realizar estos estudios a cualquier hora y el bajo costo de ambos, ratifican la vigencia de estos exámenes. Por tanto, la radiografía simple de abdomen, principalmente, y el colon por enema, siguen siendo herramientas diagnósticas de primera línea en la atención de pacientes que consultan por abdomen agudo y cuyo origen pueda ser el colon. (*Tabla 1*)

Tabla 1. Principales hallazgos en la radiología simple y contrastada de colon según la patología

	RADIOLOGIA SIMPLE DE ABDOMEN	COLON POR ENEMA
TRAUMA COLONICO	<ul style="list-style-type: none"> • Neumoperitoneo • Enfisema retroperitoneal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Extravasación de contraste. • Estenosis intestinal por hematoma intramural.
TRAUMA RECTAL	<ul style="list-style-type: none"> • Aire delineando el recto. 	
OBSTRUCCION DE CIEGO Y COLON ASCENDENTE	<ul style="list-style-type: none"> • Dilatación colónica proximal a la lesión. • Niveles hidroaéreos en intestino delgado y pliegues conniventes resaltados si la válvula ileocecal es incompetente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Detención de contraste en área de obstrucción. • Reducción de calibre endoluminal. • Irregularidad de mucosa: lesión maligna. • No irregularidad de mucosa: lesión benigna.
OBSTRUCCION DE COLON DESCENDENTE, SIGMOIDE Y RECTO		

	RADIOLOGIA SIMPLE DE ABDOMEN	COLON POR ENEMA
VÓLVULO DE COLON SIGMOIDE	<ul style="list-style-type: none"> • Distensión de dos segmentos intestinales separados por franja radioopaca (signo de grano de café). • Gran asa colónica dilatada en posición centro abdominal con eje mayor dirigido hacia la derecha. 	<ul style="list-style-type: none"> • Detención de contraste en unión rectosigmoidea con imagen aguzada (signo de pico de ave).
VÓLVULO DE CIEGO	<ul style="list-style-type: none"> • Imagen redondeada localizada en hipocondrio principalmente derecho o en fosa iliaca derecha con eje mayor hacia la izquierda y con nivel hidroaéreo en su interior. • Niveles hidroaéreos en intestino delgado y pliegues conniventes resaltados si la válvula ileocecal es incompetente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Detención de contraste en ángulo hepático.
APENDICITIS AGUDA	<ul style="list-style-type: none"> • Niveles hidroaéreos en fosa iliaca derecha. • Casos avanzados: ileo generalizado, improntas digitiformes o thumb printing en base cecal, desaparición de margen externo de psoas derecho, escoliosis levo convexa. 	<ul style="list-style-type: none"> • No repleción de apéndice cecal. • Desplazamiento o deformación del ciego si hay absceso apendicular.
ISQUEMIA COLONICA	<ul style="list-style-type: none"> • Signos relacionados a severidad del proceso: dilatación colónica, engrosamiento parietal, niveles hidroaéreos en asas delgadas, neumoperitoneo y líquido libre o interasas. 	<ul style="list-style-type: none"> • USO NO RECOMENDADO
SEUDOObSTRUCCIÓN COLONICA	<ul style="list-style-type: none"> • Dilatación colónica respetando el recto. • Conservación de haustras. • Ausencia de engrosamiento parietal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Paso libre del contraste en recto, colon sigmoide, descendente y transversos.
COLITIS FULMINANTE	<ul style="list-style-type: none"> • Dilatación segmentaria del colon • Improntas digitiformes principalmente en colon transversos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Irregularidad de la mucosa colónica.
MEGACOLON TÓXICO	<ul style="list-style-type: none"> • Dilatación colónica a predominio de colon descendente y transversos. • Niveles hidroaéreos colónicos. • Ausencia o distorsión de haustras. • Signos de mal pronóstico: gas intramural, asa delgada dilatada paracolónica. 	<ul style="list-style-type: none"> • CONTRAINDICADO

GLOSARIO

Colon por enema columna simple: examen radiológico del colon y recto donde solo se instila medio de contraste, habitualmente bario, sin insuflación de aire. Da información de la morfología del colon y recto pero sin mostrar detalles de la pared intestinal.

Colon por enema doble contraste: examen radiológico del colon y recto donde luego de instilar medio de contraste, habitualmente bario, se insufla aire. Lo anterior permite mostrar en ma-

yor detalle alteraciones de la pared colorrectal especialmente la mucosa.

Contrastes hidrosolubles: contraste que tiene afinidad y puede diluirse en medios acuosos. Compuestos de yodo.

Defecto de repleción o de llenado: ausencia de relleno en una estructura tubular o en parte de ella cuando se introduce contraste para su opacificación. Es producida por procesos que ocupan la luz del órgano o producen estenosis.

Digitalización de imágenes: transformar una información, en este caso una imagen radiológica,

en una sucesión de números, llamados bits. Esto permite que el radiólogo estudie y manipule las imágenes usando software especializados.

Exceso de repleción o de llenado: presencia anormal y exagerada de relleno en una estructura tubular o en parte de ella cuando se introduce contraste para su opacificación. Es producida por procesos que abultan la luz del órgano

Improntas digitiformes (thumb printing): imagen identificada en la pared colónica similar a la que sería causada por presión de la huella digital y debida a edema parietal y/o hemorragia intramural.

Intensificador de imagen: Es un dispositivo electrónico de un tamaño aproximado de 50 cm. de largo que recibe el haz de rayos X emergente del paciente, lo transforma en luz visible e intensifica la imagen de rayos X.

Medios de contraste: sustancias que se emplean con fines diagnósticos debido a su capacidad para absorber los rayos X en mayor o menor grado que los tejidos blandos. Esto permite obtener una representación visual de determinadas estructuras y órganos, así como de cavidades y de procesos funcionales del organismo.

Radiolúcido: sustanciasin capacidad para absorber o repeler los rayos X y este choca con la película radiográfica y por tanto, aparecerá como un área negra en la radiografía. Ejemplo: el aire localizado en la luz intestinal o el neumoperitoneo.

Radiopaco: sustancia con capacidad para absorber o repeler los rayos X e impide que choque con la película radiográfica y por tanto, aparecerá como un área blanca en la radiografía. Ejemplo: el hueso.

Radioscopia (fluoroscopia) convencional: examen interno del cuerpo humano y, en general, de los cuerpos opacos, mediante la imagen que proyectan en una pantalla al ser atravesados por los rayos X. Muestra el movimiento de las estructuras internas del cuerpo humano.

Radioscopia (fluoroscopia) telecomandada: Radioscopia o fluoroscopia televisada con un intensificador de imagen en equipos telecomandados. De esta manera se obtiene más calidad de la imagen, así como mayor protección contra las radiaciones y mayor comodidad para el explorador.

Telecomandado: Guiado a control remoto.

Trocoscopio: Es una mesa de examen horizontal que consiste en un marco de metal sobre el cual se monta un plano radiotransparente horizontal con deslizamiento en los dos planos ortogonales. Los movimientos de la mesa están bloqueados por frenos electromagnéticos, controlados por un pedal.

Signo de Chilaiditi: El signo de Chilaiditi fue descrito en 1910 por el radiólogo vienés Dimitrius-Chilaiditi y consiste en la interposición de intestino entre el hígado y el hemidiafragma derecho. En la mayor parte de los casos se trata del ángulo hepático del colon. Es un hallazgo radiológico generalmente casual.

Agradecimiento: expresamos nuestra gratitud al Dr. Jesús Carrillo del Departamento de Radiología del Centro Medico Docente La Trinidad en Caracas, Venezuela, quien amable y desinteresadamente reviso y nos asesoró respecto a las imágenes radiológicas mostradas en este capítulo.

Bibliografía consultada

1. Bartram C: The plain abdominal x-ray in acute colitis. Proc R Soc Med 1976; 69: 617.
2. Bartram C: Radiology in the current assesment of ulcerative colitis. Gastrointest Radiol 1977; 1: 383.
3. Brady B, Carrol D: The significance of the calcified appendiceal enterolith. Radiology 1957; 68: 648.
4. Brooke B, Samson P: An indication for surgery in acute ulcerative colitis. 1964; 2: 1272.
5. Figiel L, Figiel S: Sigmoid volvulus, variation of the roetgen pattern. Am J Roetgen 1959; 81: 683.
6. Frimann-Dahl, J: Abdomen agudo, Técnica de examen: Radiología del tubo digestivo, p. 167-216.
7. Kimura, K: Enfermedad diverticular del colon: El tubo digestivo, Tomo I: p. 193-196.
8. Halla J, Young A: Plain abdominal films in colonic disease. Proc R Soc Med 1964; 58: 859.
9. Hwang JH, Park HS, Seo S, y cols. A novel foam contrast agent suitable for fluoroscopic interventional procedure: comparative study of physical properties and experimental intervention in animal model. Biomed Res Int. 2015: ID 974537.
10. Longo W y cols: Outcome of patients with total colonic ischemia. Dis Col Rectum 1997; 40: 1448.
11. Margulis A: Uso de los medios de contraste yodados hidrosolubles en dolencias gastrointestinales agudas, Radiología del aparato digestivo, p. 261-269.

12. Matsuura M, Inamori M, Nakajima A y cols: Effectiveness of therapeutic barium enema for diverticular hemorrhage. *World J Gastroenterol.* 2015 May 14;21(18): 5555-9.
13. Merojo Carbajosa E y cols: Manejo actual del vólvulo de colon. Resultado de un protocolo de actuación. *Rev Esp Enf Dig* 1998; 90: 863-866.
14. Miller RE, Chernish SM, Skucas J, Rosenak BD, Rodda BE: Hypotonic colon examination with glucagon. *Radiology* 1974; 113: 555-562.
15. Roh JJ, Thompson JS, Harned RK y cols: Value of neoperitoneum in the diagnosis of visceral perforation. *Am J Surg* 1983; 146:830-833
16. Stoopen M, Kimura K: Anatomía y técnicas de examen del colon, *El tubo digestivo, Tomo I:* p.157-164.
17. Stoopen M, Kimura K: Síndrome abdominal agudo; Hígado, Vías biliares, Páncreas y Peritoneo, *Tomo II:* p.327-335.
18. Stoopen M, Kimura K: Enfermedades Inflammatorias del Colon, *El tubo Digestivo, Tomo I:* p.169-179.
19. Stoopen M, Kimura K: Apendicitis aguda, *El Tubo Digestivo, Tomo I:* p.217-220
20. Stoopen M, Kimura K: Radiología de la constipación, *El Tubo Digestivo, Tomo I:* p.231-245.