

Dra. Véronique Barois Boullard
México, D.F.



Ultrasonido del tubo digestivo

Introducción

Durante muchos años se pensó que era imposible examinar con ultrasonido (US) el intestino por la presencia de gas y de materia fecal que impiden el paso del sonido y producen muchos artificios. Algunas masas voluminosas se demostraban y describían con un patrón en tiro al blanco o en imagen de pseudoriñón¹.

El progreso en la tecnología y el advenimiento de transductores multifocales y de mayor resolución han mejorado la calidad de las imágenes lo cual hace posible delimitar las diferentes capas del tubo digestivo que corresponden a las capas histológicas y le confieren lo que se ha llamado la “firma del intestino”². Actualmente, y sobre todo en niños, el US es muchas veces el estudio de diagnóstico inicial. La patología se demuestra al explorar en forma dirigida la región en la cual el paciente refiere dolor o la existencia de una masa o bien y frecuentemente durante un examen de abdomen de rutina al rastrear en forma sistemática todo el abdomen.

Método de estudio

Es mejor realizar el estudio en ayunas.

El examen se puede iniciar con un transductor convexo de 3 a 5 MHz, haciendo un rastreo sistemático de todo el abdomen, al demostrar patología del sistema digestivo se debe explorar siempre en forma dirigida con un transductor lineal de alta resolución. La técnica de compresión graduada se emplea para desplazar el gas y disminuir la distancia entre el transductor y la zona a explorar: Las asas de intestino sanas se colapsan con esta maniobra y las que están engrosadas no cambian de calibre. Otra ventaja de la exploración ultrasonográfica es la de realizar una palpación clínica utilizando el transductor y en forma simultánea observar en tiempo real el área en la cual el paciente refiere molestias. El estudio del tubo digestivo puede ser deficiente en pacientes obesos por falta de penetración de la onda sonora o por la presencia de gas y materia fecal en el interior. Con transductores de alta resolución es casi siempre posible demostrar la pared anterior del intestino.

Anatomía normal

El tracto gastrointestinal es un tubo hueco formado por 5 capas concéntricas de diferente ecogenicidad que le dan un aspecto estratificado en US y que corresponden desde la luz hacia fuera a las siguientes capas:

1.- Una línea fina hiperecótica que corresponde con la interfase entre la luz del intestino y la mucosa

- 2.- Una línea hipoeecóica delgada que corresponde con la parte profunda de la mucosa e incluye la *muscularis mucosa*
- 3.- Una línea hipereecóica de mayor espesor que representa la submucosa y la interfase entre la submucosa y la muscular
- 4.- Una línea hipoeecóica que corresponde a la muscular
- 5.- Una línea hipereecóica fina que representa la serosa o adventicia y la interfase con la grasa subserosa.

Dependiendo del segmento digestivo estudiado se pueden identificar todas o algunas de las capas. El espesor de la pared varia de 5mm en el antro gástrico cuando esta contraído, 1 a 2mm en el intestino delgado y 3mm en el colon y recto-sigmoides.

Las asas de intestino pueden ser difíciles de individualizar por sobreposición, sin embargo cuando están inflamadas se demuestran más fácilmente pues se vuelven hipoeecóicas y contrastan con la grasa ecogénica adyacente.

Ultrasonido del estomago

Para estudiar el tracto digestivo alto es útil pedirle al paciente que ingiera agua lo que distiende el estomago y el duodeno, logrando así explorar las paredes anterior y posterior. Es posible demostrar engrosamiento de los pliegues gástricos por condiciones inflamatorias infiltrativas o por tumores, siendo el más común el adenocarcinoma que se localiza frecuentemente en la región prepilórica, antro y curvatura menor que son las porciones que mejor se valoran con US³. El cáncer gástrico temprano no es fácil de detectar en ultrasonidos de rutina. En estadios avanzados la pared esta engrosada con pérdida de la estratificación de las paredes. A la ingestión de agua existe falta de distensibilidad de la pared. El US transesofágico es un estudio más preciso para la detección temprana y la etapificación de los tumores gástricos.

Hiperplasia pilórica

La estenosis pilórica de debe a una hipertrofia del músculo pilórico que condiciona la elongación y estrechamiento del canal pilórico. Afecta a recién nacidos de alrededor de 6 semanas más frecuente en niños del sexo masculino, con vomito en proyectil, una masa epigástrica palpable y puede estar asociado a signos de desnutrición. El músculo del píloro se vuelve hipoeecóico. Las medidas máximas de la normalidad son 1cm en sentido axial y 1.5 cm de longitud⁴.

Procesos infecciosos del intestino delgado y colon

Las infecciones intestinales bacterianas o virales se acompañan de un contexto clínico que incluye diarrea, fiebre, dolor abdominal y náuseas. Generalmente se localizan en el íleon terminal con aumento del espesor de la mucosa y submucosa, la muscular no muestra cambios ecográficos y se demuestran frecuentemente adenomegalias mesentéricas.

La enfermedad de Crohn, condición granulomatosa inflamatoria crónica de origen desconocido, involucra principalmente el íleon pero puede afectar en forma segmentaria otras áreas del intestino delgado y del colon. Las asas se

encuentran engrosadas, rígidas con borramiento de las capas en procesos agudizados. Al estudio con Doppler color se observa aumento de la vascularidad de las paredes intestinales.

La tuberculosis intestinal involucra típicamente la región ileocecal causando múltiples zonas de estenosis por la presencia de engrosamiento concéntrico del íleon y se asocia frecuentemente a un íleo y a la presencia de líquido libre en la cavidad abdominal⁵.

Los pacientes tratados con antibióticos pueden desarrollar una colitis pseudomembranosa debido a una infección por *clostridium difficile*, que puede causar edema y engrosamiento difuso de la pared de todo el colon⁶.

Apendicitis

La indicación clínica más frecuente por la que se solicita un US del tubo digestivo es para descartar una apendicitis. La técnica de compresión graduada en la fosa iliaca derecha demuestra el apéndice engrosado e hipervascularizado, con un diámetro anteroposterior medido sobre el eje axial del órgano, mayor de 6mm⁷. En ocasiones se puede demostrar la imagen ecogénica de un apendicolito en el interior. La presencia de líquido rodeando el apéndice hace sospechar la coexistencia de un absceso periapendicular y/ o de una perforación. La grasa adyacente se vuelve hiperecótica como signo inflamatorio. Se puede investigar la existencia de irritación peritoneal al liberar bruscamente la presión ejercida con el transductor. La especificidad de este método de exploración es muy alta, sin embargo el no demostrar patología en la fosa iliaca derecha no excluye en forma definitiva el diagnóstico, debiéndose correlacionar con una cuenta leucocitaria y con tomografía multicorte para descartar una apendicitis retrocecal que puede ser obliterada al haz de US por la presencia de gas.

Diverticulitis

Es una causa común de síntomas abdominales agudos en pacientes mayores. Se localiza preferentemente en el colon descendente y sigmoides; se diagnostica con el cuadro clínico de dolor, fiebre y leucocitosis. La imagen ultrasonográfica muestra engrosamiento de la pared intestinal con un foco ecogénico que puede producir efecto de sombra acústica posterior, excéntrico en relación a la luz del intestino y rodeado por un halo hipoecótico. Se asocia a cambios en la ecogenicidad de la grasa pericólica la cual se vuelve hiperecótica por cambios inflamatorios contiguos. Se pueden demostrar también abscesos y cambios en el espesor del mesenterio⁸.

Obstrucción intestinal

El US tiene la ventaja de ser un estudio dinámico, en tiempo real, que permite estudiar el peristaltismo: si existe una obstrucción se puede demostrar una falta de movimientos intestinales por la presencia de un íleo paralítico relacionado generalmente con obstrucciones de larga evolución. Por lo contrario en procesos agudos las asas se encuentran dilatadas y con movimientos peristálticos aumentados, “de lucha” y presencia de abundante líquido en las asas el cual muestra movimientos de vaivén⁹. Al rastrear un asa dilatada se

puede en algunas ocasiones demostrar el sitio y la causa de la obstrucción que incluye intususcepción, tumores o hernias.

La intususcepción es más frecuente en niños entre los 6 meses y los 3 años. Un segmento de intestino, por lo general de íleo, se introduce por dentro de un segmento más distal del mismo intestino. El US tiene una sensibilidad de hasta 100% en el diagnóstico al demostrar en cortes axiales, una masa con bandas de mucosa y músculo, de ecogenicidad alternante, hipo e hiperecóticas descritas como el signo del tiro al blanco, de la hamburguesa o de la dona². El examen con Doppler es importante para demostrar la presencia de circulación y descartar un infarto intestinal. La intususcepción puede ser intermitente y resolverse espontáneamente durante la exploración.

En adultos la intususcepción puede ser causada por tumores, un divertículo de Meckel invertido en una enfermedad inflamatoria o de malabsorción. Incidentalmente se identifica una intususcepción en adultos la cual se puede resolver espontáneamente⁹.

Tumores del tracto digestivo

Los tumores del intestino delgado son raros y corresponden en un 50% a adenocarcinoma; se localizan generalmente en el duodeno o yeyuno proximal. En ecografía se sospechan cuando existe un crecimiento concéntrico de las asas. El tumor del colon es casi siempre el adenocarcinoma, puede desarrollarse en cualquier segmento y adopta la imagen en pseudoriñón ya descrita que consiste en un aumento concéntrico de la pared que rodea la luz que contiene gas el cual forma una imagen delgada ecogénica con sombra o efecto de cometa posterior. El US endorectal se utiliza para demostrar tumores del segmento distal del recto siendo indispensable para la etapificación que determinara la conducta terapéutica.

El linfoma puede involucrar varios segmentos del tracto digestivo y más frecuentemente el estómago y el íleon. La pared se vuelve muy gruesa en forma concéntrica e hipoecótica por el infiltrado linfoide, con pérdida del patrón estriado de las capas. Adquiere el aspecto descrito en pseudoriñón por la presencia, en la parte central de ecos que representan la luz y gas. Se asocia a la presencia de adenomegalias. Para el diagnóstico diferencial trabajos recientes han demostrado la utilidad de la compresión mecánica con el transductor sobre el área de intestino afectada, con deformación del tumor y de la luz intestinal la cual no se logra en casos de cáncer de gástrico o de colon¹⁰.

Conclusión

El US es un método de diagnóstico muy útil en la patología del tubo digestivo en procesos inflamatorios agudos, en casos de obstrucción y en patología tumoral. Existen varias limitantes técnicas debido a la presencia de gas y a la falta de penetración del sonido en pacientes obesos. Es dependiente del operador y requiere un tiempo de aprendizaje. Se debe de utilizar como primera herramienta diagnóstica en padecimientos digestivos de los niños ya que es un procedimiento no ionizante y preciso debido a la mejor calidad de las imágenes obtenidas con transductores de alta resolución por la constitución misma de los pequeños pacientes. En ultrasonidos de rutina el rastreo sistemático de todo el abdomen puede en muchas ocasiones demostrar la

presencia de patología el tubo digestivo lo que permite realizar un tratamiento terapéutico o quirúrgico preciso o bien ser complementado en forma dirigida con otros métodos diagnósticos como la tomografía computada multicorte, la resonancia magnética o la endoscopia.

REFERENCIAS

1. Bluth EI, Merritt CRB, Sullivan MA. Ultrasonic evaluation of the stomach, small bowel, and colon. *Radiology* 1979;133:677–680
2. Wilson S R The gastrointestinal tract in Rumack, Wilson *Diagnostic ultrasound* 2005 Mosby St Louis Missouri . ch 8:269- 320
3. Domenech S. M . *Ecografía del tubo digestivo :Utilidad de la ecografía en modo B y ecografía Doppler dúplex color en la biopsia de las lesiones óseas y el tubo digestivo.* tesis doctoral. Universitat Rovira i Virgili, Cataluña. 2004. <http://biblioteca.universia.net/>
4. De Bruyn R. The abdomen and bowel c Ch. 6 p 181-205 in *Pediatric Ultrasound How, Why and When:2004* Churchill Livingstone
5. Lee DH, Ko Yt, Yoon Y, Lim JH. Sonographic findings of intestinal tuberculosis : *J Ultrasound Med* 1993; 12:537–540
6. Scoutt L M ,. Sawyers S R, Bokhari J, Hamper U M,: *Ultrasound Evaluation of the Acute Abdomen.* *Ultrasound Clin* 2 2007;493–523
7. Jeffrey RB, Laing FC, Townsend RR. Acute appendicitis: sonographic criteria based on 250 cases. *Radiology* 1988;167:327–9.
8. Gritzman N in ch 3 p19-25 Maconi G. Porro G.P *Ultrasound of the Gastrointestinal Tract.* Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007
9. Gritzmann N. Hollerweger A, Macheiner P, Rettenbacher T. Transabdominal sonography of the gastrointestinal tract.,*Eur Radiol* 2002 12:1748–1761
10. Fujii, Yasutomo Compressibility of gastrointestinal tract tumors during transabdominal sonographic examination: A clue to the diagnosis of gastrointestinal lymphoma. *J Clin Ultrasound.* 2008 Feb;36(2):59-62