

APLICACIÓN DE LOS ESTUDIOS IMAGENOLÓGICOS EN EL DIAGNÓSTICO DEL ABDOMEN AGUDO QUIRÚRGICO

APPLICATION OF IMAGING STUDIES IN THE DIAGNOSIS OF SURGICAL ACUTE ABDOMEN

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7876389>

AUTORES: Washington Andrés Ortiz Mora¹

Sergio Daniel Sauhing Peralta²

Jonas Francisco Bajaña Peña³

Rayner Andrés Bustamante Guerrero⁴

Delia Estefanía Guamán Muñoz⁵

DIRECCIÓN PARA CORRESPONDENCIA: wacho11@yahoo.es

Fecha de recepción: 23/02/2023

Fecha de aceptación: 05/03/2023

Fecha de publicación: 31/03/2023

RESUMEN

El abdomen agudo se define como el conjunto de signos y síntomas que se agrupan en síndromes, que tienen como característica fundamental la presencia de dolor abdominal y que generalmente requieren tratamiento quirúrgico para solucionarlos y para evitar graves complicaciones que pueden terminar con la muerte. El dolor suele acompañarse de signos de irritación peritoneal dados por contractura o rigidez de la musculatura abdominal, aumento de la sensibilidad abdominal con o sin signo de rebote positivo, distensión abdominal,

¹ Médico. Hospital Básico Dr. Jaime Roldos Aguilera. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7025-0860> Email: wacho11@yahoo.es

² Médico. Hospital Nicolas Cotto Infante. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2639-9270> Email: ssauhing_95@hotmail.com

³ Médico. Clínica Internacional. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4688-6209> Email: jonas.md2020@gmail.com

⁴ Médico. Hospital General Martin Icaza. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9782-8925> Email: rayandbust@gmail.com

⁵ Médico. Centro de Salud Marcabeli. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4756-7306> Email: delia.guamanm@ug.edu.ec

imposibilidad para la marcha, entre otros. Además, suele presentarse con síntomas como náuseas, vómitos y fiebre. El diagnóstico de abdomen agudo se realiza por las manifestaciones clínicas y se sustenta en estudios diagnósticos imagenológicos tales como ecografía abdominal, rayos x simples de abdomen en 3 vistas, tomografía axial computarizada (TAC), así como resonancia magnética nuclear (RMN), lo cuales son de indudable valor para confirmar el diagnóstico de abdomen agudo. Cada examen imagenológico tiene su interpretación diagnóstica y los hallazgos positivos estarán de acuerdo con los síndromes que conforman el abdomen agudo. La aplicación de ellos es vital para el diagnóstico y en algunos casos se utilizan con fines terapéuticos; además, son de gran importancia para detectar complicaciones y establecer el diagnóstico diferencial con otras afecciones. La aplicación de medios diagnósticos radiológicos tiene un rol fundamental en el diagnóstico de abdomen agudo, de conjunto con la evaluación multidisciplinaria, el resultado del interrogatorio que permite conocer los síntomas del paciente y el examen físico detallado.

Palabras claves: abdomen agudo, estudios imagenológicos, cirugía, radiología

ABSTRACT

Acute abdomen is defined as the set of signs and symptoms that are grouped into syndromes, which have as a fundamental characteristic the presence of abdominal pain and that generally require surgical treatment to be solved and to avoid serious complications that can end with death. The pain is usually accompanied by signs of peritoneal irritation given by the contracture or rigidity of the abdominal musculature, increased abdominal tenderness with or without positive rebound sign, abdominal distension, inability to walk, among others. In addition, it usually appears with symptoms such as nausea, vomiting and fever. The diagnosis of acute abdomen is based on clinical manifestations and is supported by imaging studies such as abdominal ultrasound, simple abdominal x-rays in 3 views, computerized axial tomography (CAT), as well as magnetic resonance imaging (MRI), which are of undoubted value to confirm the diagnosis of acute abdomen. Each imaging test has its own diagnostic

interpretation and the positive findings will be in accordance with the syndromes that make up the acute abdomen. Their application is vital for diagnosis and in some cases, they are used for therapeutic purposes; in addition, they are of great importance to detect complications and to establish the differential diagnosis with other conditions. The application of radiological diagnostic means has a fundamental role in the diagnosis of acute abdomen, together with the multidisciplinary evaluation, the result of the interrogation that allows knowing the patient's symptoms and the detailed physical examination.

Keywords: acute abdomen, imaging studies, surgery, radiology

INTRODUCCIÓN

El abdomen agudo es un tema clásico en Cirugía, aparece descrito en la literatura médica desde la antigüedad, primeramente, por Hipócrates y, a finales del siglo pasado, por John B. Deaver (1855-1931), cirujano estadounidense, jefe del servicio de cirugía del Hospital Alemán de Filadelfia, quien incorporara al argot médico la denominación «abdomen agudo», el cual ha seguido utilizándose hasta nuestros días. Este cirujano fue reconocido por ser radical en su práctica; su principal área fue el abdomen. Abogó por la apendicectomía temprana en la apendicitis aguda (Hernández-Cortez et al., 2019).

Ciertamente es el abdomen agudo una entidad amplia y compleja que incluye un conjunto de síndromes cuya característica principal es el dolor abdominal y este, a su vez, es la causa más común de atención en los centros de urgencias en todo el mundo. Por lo general requiere de tratamiento quirúrgico para su solución y si el diagnóstico y tratamiento se demoran, pueden aparecer serias complicaciones que van a comprometer la vida del paciente (García-Valenzuela et al., 2017).

García Valenzuela y colaboradores (2017) hacen mención a las clasificaciones de abdomen agudo descritas:

Clasificación según su evolución:

1. Inicial
2. De estado
3. Final

Clasificación Síndromica:

1. Síndrome peritoneal
1. Síndrome obstructivo
2. Síndrome hemorrágico
3. Síndrome perforativo
4. Síndrome de torsión (no intestinal)

Puede asociarse con diferentes causas como son pancreatitis aguda, vólvulo del intestino medio, hernias internas y trombosis de las arterias mesentéricas.

En los pacientes con dolor abdominal agudo en los que se sospecha un cuadro de abdomen agudo es necesario realizar de inmediato un exhaustivo interrogatorio médico sobre las características del dolor abdominal: si su aparición es súbita o gradual, localización en el abdomen, irradiación, frecuencia, duración del dolor, así como los síntomas acompañantes. Las respuestas a dicho interrogatorio serán claves para hacer diagnóstico y aplicar el tratamiento quirúrgico oportuno (Sojo-Rodríguez et al., 2015).

No hay dudas de que el abdomen agudo es una de las afecciones más frecuentes en los servicios de urgencias en todo el mundo. Debido a la complejidad de los diferentes síndromes que lo componen, se necesita realizar exámenes complementarios como son los radiológicos,

cuyos resultados, de conjunto con la interpretación de las variadas manifestaciones clínicas de esta afección, permitirán establecer el diagnóstico y, a partir de ahí, decidir una conducta terapéutica (Rungs Brown et al., 2015).

METODOLOGÍA

Los autores de la presente investigación realizaron una amplia búsqueda bibliográfica en las bases de datos electrónicas Scopus, Google Scholar, Scielo, Cochrane y Elsevier sobre la aplicación de los estudios radiológicos en el diagnóstico del abdomen agudo. En dicha búsqueda, se tomaron en consideración los estudios publicados en idioma inglés y español, desde el año 2014 hasta el 2023. Se excluyeron los artículos publicados fuera del período mencionado y los redactados en otros idiomas que no fueran el inglés y el español.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El síndrome peritoneal, es uno de los síndromes que forman parte del abdomen agudo. Este síndrome agrupa un conjunto de síntomas y signos característicos, causados por la inflamación aguda de la serosa peritoneal que recubre las paredes y vísceras abdominales. La inflamación de la serosa peritoneal o peritonitis se clasifica, de acuerdo con su origen, en peritonitis primarias y secundarias (Sáiz Chumillas, Jiménez Moreno, Hontoria Bautista & Alba Hernández, 2022).

La peritonitis primaria es aquella que se presenta cuando el foco de origen se encuentra localizado fuera de la cavidad abdominal o no es demostrable. Este tipo de peritonitis se ve sobre todo en pacientes inmunodeprimidos, sometidos a quimioterapia, que cursan con infecciones o que padecen afecciones renales como el síndrome nefrótico (Li et al.,2022).

La peritonitis secundaria se origina cuando el foco de infección se encuentra dentro de la cavidad abdominal; la apendicitis aguda es la causa más frecuente de síndrome peritoneal.

Existen otras causas como colecistitis aguda, diverticulitis de Meckel, epiploitis, omentitis, salpingitis agudas supuradas, así como abscesos tubo-ováricos. La peritonitis, según su extensión, también se clasifica en peritonitis localizadas y generalizadas (Li et al.,2022).

Las manifestaciones clínicas fundamentales en el síndrome peritoneal están dadas por dolor abdominal de aparición brusca o insidiosa, anorexia, náuseas, vómitos, fiebre y taquicardia. El diagnóstico de peritonitis es mayormente clínico y se confirma con exámenes complementarios de laboratorio y exámenes radiológicos. (Çankaya, Altunok, & Yağanoğlu, 2023)

Entre los exámenes radiológicos que se realizan están el de rayos X de abdomen simple. Al inicio del cuadro de peritonitis puede resultar normal y, en la medida que el tiempo pasa, suele mostrar signos típicos como el borramiento de las líneas preperitoneales y de las líneas del psoas, ensanchamiento de los espacios interasas y, si se trata de una apendicitis aguda, se puede observar un fecalito radiopaco, dilatación y engrosamiento de asas intestinales, radiopacidad localizada o generalizada y niveles hidroaéreos localizados. (Calero García & García-Hidalgo, 2016)

El examen de rayos X de tórax anteroposterior, por su parte, permite descartar afecciones respiratorias y visualizar si hay presencia de signos indirectos como elevación de hemidiafragmas y, en algunos casos, derrame pleural.

Por otro lado, la ecografía abdominal es otro tipo de estudio imagenológico de gran utilidad, inocuo para el paciente y de fácil acceso en las instituciones de salud. Mediante ella se puede determinar la localización del foco de infección, presencia de líquido libre en cavidad, engrosamiento de estructuras y se puede realizar el diagnóstico diferencial con otras afecciones clínicas (Vizueté Del Río et al., 2021).

También, la tomografía axial computarizada (TAC), es un examen radiológico de alta precisión y fiabilidad. Posibilita visualizar los órganos intrabdominales, si existe líquido libre en cavidad, abscesos, entre otras alteraciones; además, permite establecer el diagnóstico positivo y el diagnóstico diferencial. La desventaja de este estudio es que emite radiaciones para el paciente y que no siempre se cuenta con el equipo en todos los centros hospitalarios (Dredar et al., 2017).

En otro orden de ideas, el síndrome obstructivo es otro que compone el abdomen agudo y ocurre cuando existe no tiene lugar el libre paso del contenido intestinal por el tubo digestivo desde el duodeno hasta el ano. La etiología puede ser de origen secundario a lesiones mecánicas o de origen funcional (Romero Marcos et al., 2018).

Existen varias clasificaciones del síndrome oclusivo, entre ellas está la que se refiere a su localización: alto, intermedio o bajo. Las obstrucciones se consideran altas cuando se localizan en el duodeno y hasta la primera asa yeyunal; intermedias o de intestino delgado cuando aparecen del yeyuno proximal hasta la válvula ileocecal; y bajas o de intestino grueso cuando se localizan en cualquier sitio entre la válvula ileocecal y el ano. Otras clasificaciones son: obstrucción de intestino delgado o de intestino grueso, de causas intrínsecas o extrínsecas, con compromiso vascular o sin compromiso vascular, entre otras. (Pintado Astudillo, 2021)

El cuadro clínico del síndrome obstructivo se caracteriza por dolor abdominal a tipo cólico, el cual se va agudizando a medida que transcurre el tiempo; vómitos como signo precoz en las obstrucciones altas, que muchas veces precede al dolor; distensión abdominal, sobre todo en las oclusiones bajas y no expulsión de heces fecales ni de gases por el ano. (Huang, Liao & Xiao, 2020)

El estudio de elección para el diagnóstico del síndrome obstructivo es la radiografía de abdomen simple con sus tres vistas. En la radiografía de abdomen simple de pie lo más

importante es la presencia de niveles hidroaéreos, donde predomina el líquido sobre el gas, situados a diferentes alturas (niveles hidroaéreos en escalera) y cambiantes en los estudios evolutivos. (Seehaus, 2015)

De igual manera, el examen de rayos X de abdomen lateral acostado resulta de gran importancia porque permite visualizar la dilatación de las asas intestinales y el estado de la ampolla rectal, si esta se encuentra vacía o contiene gas es un signo de valor en el diagnóstico. Además, la ecografía de abdomen, la tomografía axial computarizada, así como la resonancia magnética nuclear (RMN) son estudios también útiles en el diagnóstico de síndrome oclusivo, sobre todo en las obstrucciones extrínsecas por tumores abdominales. (Seehaus, 2015)

Otro que se incluye en la clasificación del abdomen agudo es el síndrome hemorrágico. Se refiere al conjunto de síntomas y signos como consecuencia de la presencia de sangre libre en la cavidad abdominal debido a una lesión de las vísceras o vasos sanguíneos que contiene o de las paredes que la conforman. (Giraldo-Restrepo & Serna-Jiménez, 2015)

En este caso, el estudio radiológico de abdomen resulta de gran valor y las diferentes vistas del abdomen simple sirven para buscar signos que hagan pensar en la presencia de líquido libre en la cavidad abdominal. Se puede indicar posiciones especiales como la de Pancoas; también se puede hacer ecografía abdominal y ecografía fast para detectar la presencia de lesiones viscerales y líquido libre en cavidad de forma rápida. (Giraldo-Restrepo & Serna-Jiménez, 2015).

La TAC y la RMN son estudios de alta precisión y confiabilidad en dicho síndrome, ambos permiten confirmar con exactitud la presencia de lesiones viscerales y su extensión, así como la cantidad de líquido libre en cavidad peritoneal. (Castrillón, Aguirre-Peña, & Saldarriaga, 2021)

Por otro lado, está el síndrome perforativo: conjunto de síntomas y signos que se producen al perforarse una víscera hueca, que vierte su contenido a la cavidad abdominal. En ocasiones, este síndrome es confundido con el síndrome peritoneal por la similitud del cuadro clínico que se produce al verterse el contenido intestinal en la cavidad abdominal después de la perforación visceral (Mesa Izquierdo et al., 2019).

Entre sus principales causas están la perforación gástrica o duodenal por úlcera péptica, la colitis, perforaciones en el curso de fiebre tifoidea, perforaciones por cuerpos extraños en vía digestiva, perforaciones que ocurren como complicación en pacientes con prolongados tratamientos con citostáticos, perforaciones intestinales en pacientes con cuadro oclusivo de evolución prolongada sin tratamiento, entre otras (Fernández-López, González-Valverde & Méndez-Martínez, 2016).

Los estudios radiológicos que se indican en estos casos son el estudio radiográfico simple de abdomen y la radiografía de tórax, en ambos casos de pie, para observar el gas libre en la cavidad, visible por debajo de los hemidiafragmas y conocido como neumoperitoneo. (Fernández-López, González-Valverde, & Méndez-Martínez, 2016).

El síndrome de torsión también forma parte del abdomen agudo y ocurre cuando una víscera maciza gira o se tuerce sobre su pedículo. La causa principal es la torsión de un ovario aumentado de volumen ya sea por quiste, tumor o edema; también existen otras causas como la torsión de apéndices epiploicos, epiplón mayor, torción del bazo y torsión de un testículo criptórquido intrabdominal (Sojo-Rodríguez et al., 2015).

El diagnóstico del síndrome de torsión es por lo general clínico, por la presencia de dolor intenso y punzante en el abdomen, de aparición brusca y que no se alivia. Se confirma mediante estudios radiológicos. De ellos, los de mayor utilidad son la ecografía de abdomen, la TAC y la RMN (D' Souza et al., 2021).

Los investigadores Reginelli y colaboradores (2014), Díaz Pi & Berty Gutiérrez (2019), así como Tong y colaboradores (2023) aseguran que en los grandes dramas abdominales que forman parte del abdomen agudo se encuentran la pancreatitis aguda, el vólvulo del intestino medio, las hernias internas y las trombosis de las arterias mesentéricas. El diagnóstico de estas afecciones es fundamentalmente clínico y se apoya en exámenes radiológicos tales como la radiografía simple del abdomen en tres vistas, la ecografía abdominal, la TAC y la RMN; cada uno de estos estudios será indispensable y mostrará los hallazgos positivos de cada afección

CONCLUSIONES

Actualmente tenemos la ventaja de poder contar con variados medios diagnósticos, como son los radiológicos, que resultan de gran utilidad en el campo de la cirugía. Gracias a la elevada precisión y confiabilidad que ellos brindan, el cirujano general, de conjunto con un equipo multidisciplinario de atención, puede diagnosticar de manera acertada numerosas enfermedades, entre ellas las afecciones que se incluyen dentro de la denominación de abdomen agudo. Sin dudas, la interpretación certera de las manifestaciones clínicas es fundamental para el diagnóstico preciso; no obstante, los estudios imagenológicos aseguran un apoyo invaluable.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Calero García, R., & Garcia-Hidalgo, A. (2016). Basic interventional radiology in the abdomen. *Intervencionismo básico en abdomen. Radiología*, 58 Suppl 2, 29–44. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2016.03.006>
- Çankaya, E., Altunok, M., & Yağanoğlu, A. M. (2023). The effect of rural and urban life on peritonitis rates in chronic peritoneal patients. *Renal failure*, 45(1), 2163504. <https://doi.org/10.1080/0886022X.2022.2163504>
- Castrillón, G.A., Aguirre-Peña, J.F., & Saldarriaga, M.F. (2021). Tomografía abdominal sin contraste oral: evaluación de su rendimiento en el dolor abdominal agudo no traumático. *Iatreia*, 34(2), 116-123. Epub May 19, 2021. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.78>
- Díaz Pi, O., & Berty Gutiérrez, H. (2019). Rol del ultrasonido en la evaluación del dolor abdominal agudo. *Revista Cubana de Cirugía*, 58(1), e729. Epub 30 de junio de 2019. Recuperado en 24 de febrero de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932019000100008&lng=es&tlng=es.
- Dredar, A., Thanaratnam, P., Hussain, K., Andrews, S., Mtui, E., & Catanzano, T. (2017). Acute Bowel Computed Tomography. *Seminars in ultrasound, CT, and MR*, 38(4), 399–413. <https://doi.org/10.1053/j.sult.2017.05.001>
- D'Souza, N., Hicks, G., Beable, R., Higginson, A., & Rud, B. (2021). Magnetic resonance imaging (MRI) for diagnosis of acute appendicitis. *The Cochrane database of systematic reviews*, 12(12), CD012028. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012028.pub2>
- García-Valenzuela, S.E., Bonilla-Catalán, P.V., Quintero-García, B., Trujillo-Bracamontes, F.S., Ríos-Beltrán, J.C., Sánchez-Cuén, J.A., & Valdez-Avilés, D.

- (2017). Abdomen agudo quirúrgico. Un reto diagnóstico. *Cirujano general*, 39(4), 203-208. Recuperado en 03 de marzo de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992017000400203&lng=es&tlng=es.
- Giraldo-Restrepo, J.A., & Serna-Jiménez, T.J. (2015). The FAST and extended FAST examinations. *Colombian Journal of Anesthesiology*, 43(4), 299-306. Retrieved March 03, 2023, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472015000400007&lng=en&tlng=en
 - Hernández-Cortez, J., León-Rendón, J.L. De Martínez-Luna, M. S., Guzmán-Ortiz, J.D., Palomeque-López, A., Cruz-López, N., & José-Ramírez, H. (2019). Apendicitis aguda: revisión de la literatura. *Cirujano general*, 41(1), 33-38. Epub 02 de octubre de 2020. Recuperado en 03 de marzo de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992019000100033&lng=es&tlng=es.
 - Huang, X., Liao, X., & Xiao, Z. (2020). Colonic Obstruction in a Young Woman With Dysuria, Headache, and Fever. *Gastroenterology*, 159(5), e3–e5. Disponible en: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.03.081>
 - Li, P. K., Chow, K. M., Cho, Y., Fan, S., Figueiredo, A. E., Harris, T., Kanjanabuch, T., Kim, Y. L., Madero, M., Malyszko, J., Mehrotra, R., Okpechi, I. G., Perl, J., Piraino, B., Runnegar, N., Teitelbaum, I., Wong, J. K., Yu, X., & Johnson, D. W. (2022). ISPD peritonitis guideline recommendations: 2022 update on prevention and treatment. *Peritoneal dialysis international: journal of the International Society for Peritoneal Dialysis*, 42(2), 110–153. <https://doi.org/10.1177/08968608221080586>
 - Mesa Izquierdo, O., Ferrer Robaina, H., Mora Batista, R., Matos Ramos, Y.A., & Travieso Peña, G. (2019). Morbilidad y mortalidad por peritonitis secundaria en el servicio de cirugía. *Revista Cubana de Cirugía*, 58(2), e794. Epub 03 de junio de

2019. Recuperado en 03 de marzo de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932019000200006&lng=es&tlng=es.
- Pintado Astudillo, F.N. (2021). Diagnóstico de abdomen agudo obstructivo con radiología convencional. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 294-300. Epub 02 de abril de 2021. Recuperado en 03 de marzo de 2023, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000200294&lng=es&tlng=es.
 - Reginelli, A., Russo, A., Pinto, A., Stanzone, F., Martiniello, C., Cappabianca, S., Brunese, L., & Squillaci, E. (2014). The role of computed tomography in the preoperative assessment of gastrointestinal causes of acute abdomen in elderly patients. *International journal of surgery (London, England)*, 12 Suppl 2, S181–S186. Disponible en :<https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2014.08.345>
 - Romero Marcos, J. M., Carbonell Aliaga, M. P., Sbert Castañer, L., & Cifuentes Ródenas, J. A. (2018). Intestinal obstruction and megarectum. Megarrecto condicionante de oclusión intestinal. *Cirugía española*, 96(1), 49. Disponible en:<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2017.02.009>
 - Rungs Brown, D.R., Víctor Baldin, A., Muñoz Hinojosa, J., Valdés Castañeda, A., & Gómez Palacio, M. (2015). Exploración física del abdomen agudo y sus principales signos como una práctica basada en la evidencia. *Cirujano general*, 37(1-2), 32-37. Epub 26 de marzo de 2020. Recuperado en 03 de marzo de 2023, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992015000100032&lng=es&tlng=es.
 - Sáiz Chumillas, R. M., Jiménez Moreno, M. A., Hontoria Bautista, G., & Alba Hernández, L. (2022). Idiopathic hyperosinophilic syndrome presenting as acute abdomen: A case report. *Síndrome hipereosinofílico idiopático con presentación*

como abdomen agudo: a propósito de un caso. *Gastroenterología y hepatología*, 45 Suppl 1, 149–150. <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2020.12.014>

- Seehaus, A.C. (2015). Avances en Diagnóstico por Imágenes: Abdomen agudo no traumático. Editores: Miguel Stoopen y Ricardo García Mónaco. Editores invitados: Kenji Kimura Fujikami y Byanka Pozzo Salvatierra. Ediciones Journal. *Revista argentina de radiología*, 79(3), 177. Recuperado en 24 de febrero de 2023, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-99922015000300014&lng=es&tlng=es.
- Sojo-Rodríguez, V., Cañete-Gómez, J., Olivares, C., Reguera-Rosal, J., Segura-Sampedro, J.J., Camacho-Marente, V., López-Bernal, F., & Padillo-Ruiz, J. (2015). Acute abdomen due to torsion of the wandering spleen. *Revista Española de Enfermedades Digestivas*, 107(4), 229-230. Recuperado en 03 de marzo de 2023, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082015000400007&lng=es&tlng=en.
- Tong, L., Nataraja, R. M., VanHaltren, K., Sulaksana, T. H., Vinycomb, T. I., & Pacilli, M. (2023). The utility of sonographic signs to diagnose simple and complicated appendicitis in children. *Pediatric surgery international*, 39(1), 114. <https://doi.org/10.1007/s00383-023-05397-y>
- Vizúete Del Río, J., Martín Benítez, G., Ripollés González, T., Merino Bonilla, J. A., & San-Miguel, T. (2021). Bowel ultrasonography in acute abdomen: beyond acute appendicitis. *Ecografía intestinal y abdomen agudo: más allá de la apendicitis aguda*. *Radiología*, 63(2), 193–205. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2021.01.001>