



Apendicitis aguda en el embarazo: desafío quirúrgico

Acute appendicitis in pregnancy: surgery challenge



¹ **Dra. María Fernanda Sanabria Quesada**

Hospital Clínica Bíblica, San José, Costa Rica

<https://orcid.org/0000-0002-5041-2826>

² **Dra. Tatiana Recinos Coreas**

Investigadora independiente, San José, Costa Rica

<https://orcid.org/0000-0003-4946-7763>

³ **Dra. Maripaz Castro González**

Hospital San Rafael de Alajuela, Alajuela, Costa Rica

<https://orcid.org/0000-0003-1807-5978>

Recibido
03/03/2023

Corregido
27/03/2023

Aceptado
20/04/2023

RESUMEN

La apendicitis aguda es la causa de abdomen agudo quirúrgico más frecuente durante el embarazo. Su diagnóstico se vuelve complicado debido a los cambios anatómicos y fisiológicos que ocurren durante este periodo, por lo que su presentación clínica no siempre será tan clara como en la población no obstétrica. Un diagnóstico oportuno en el cual, además de la clínica y de los valores de laboratorio se incluyan estudios de imagen, resulta de importancia al existir duda diagnóstica. El manejo definitivo de la apendicitis aguda es por medio de una apendicectomía, ya sea mediante técnica laparoscópica o abierta. El abordaje oportuno de esta patología permitiría reducir la morbilidad materno-fetal.

PALABRAS CLAVE: abdomen agudo; embarazo; apendicitis; diagnóstico; laparoscopia.

ABSTRACT

Acute appendicitis is the most common cause of acute surgical abdomen during pregnancy. Its diagnosis becomes complicated, due to the anatomical and physiological changes that occur during this period, so its clinical presentation will not always be as clear as in the non-obstetric population. A timely diagnosis in which, in addition to the clinic and laboratory values, imaging studies are included is of importance when there is diagnostic doubt. The definitive management of acute appendicitis is by means of an appendectomy, either by laparoscopic or open technique. A timely approach to this pathology would reduce maternal-fetal morbidity and mortality.

KEYWORDS: acute abdomen; pregnancy; appendicitis; diagnostic; laparoscopy.

¹ Médica general, graduada de la Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED). Código médico: [MED17621](#). Correo: mesquesada@gmail.com

² Médica general, graduada de la Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED). Código médico: [MED17714](#). Correo: tatiana_recinos1897@gmail.com.

³ Médica general, graduada de la Universidad de Ciencias Médicas (UCIMED). Código médico: [MED17151](#). Correo: paz.cg08@gmail.com.



INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda se define como la inflamación del apéndice vermiforme (1), y es la causa quirúrgica no obstétrica más común durante el embarazo (presente en 1 de cada 500 a 1000 embarazos) (2,4-6). Otras causas quirúrgicas en el embarazo en orden de mayor a menor frecuencia son colecistitis, pancreatitis y obstrucción abdominal (1).

En la actualidad, el diagnóstico se basa en los signos vitales, análisis de sangre y examen físico; sin embargo, en muchas ocasiones representa un reto debido a los cambios fisiológicos y anatómicos específicos que ocurren durante la gestación que conducen al enmascaramiento de la patología. Un ejemplo de ello es la dificultad para realizar la exploración abdominal debido al crecimiento del uterino. A medida que este aumenta de tamaño, empieza a comprimir y modificar la distribución de los órganos abdominales contiguos, generando una dificultad en la localización del dolor (3,4), es por ello que se recurre con frecuencia a imágenes, para respaldar el diagnóstico (1).

El objetivo del presente artículo es realizar una revisión actualizada acerca de las características de la apendicitis aguda en el embarazo, así como herramientas diagnósticas y terapéuticas que se disponen actualmente, con el fin de mejorar el impacto en la morbimortalidad materno-fetal.

EPIDEMIOLOGÍA

La apendicitis es la causa más frecuente de abdomen agudo no obstétrico durante el embarazo. Se estima una prevalencia de 1 por cada 500 a 1000 casos, el 40% de estos ocurren durante el segundo trimestre de gestación y en nulíparas (2,4-7).

El embarazo no es un factor de riesgo para la apendicitis, sin embargo, asocia una mayor tasa de perforación apendicular (5,6,8), y a su vez esta se acompaña de una mayor morbilidad y mortalidad materna. En cuanto a la mortalidad fetal, se estima en 20-37% en el caso de apendicitis perforada (1,9,10), en contraste con el 1.5% de las apendicitis no complicadas (1,8,9). El retraso en el diagnóstico y tratamiento puede elevar estos índices hasta un 66% (1). A su vez, las mujeres embarazadas con apendicitis aguda poseen un riesgo de 2.68 veces más de tener un parto pre término y riesgo de desprendimiento de placenta, sumado al riesgo de 1.3 veces más de producirse una peritonitis (7,8).

ANATOMÍA DEL APÉNDICE DURANTE EL EMBARAZO

Durante el periodo de gestación ocurren cambios fisiológicos y anatómicos que pueden llegar a cambiar la presentación clínica habitual de la apendicitis aguda. Durante el primer trimestre, el útero permanecerá intrapélvico y el apéndice conservará su posición anatómica normal (2,3). Conforme avance el embarazo, el útero se volverá intraabdominal, lo que llevará al desplazamiento de diferentes órganos, incluido el apéndice, el cual, durante el primer trimestre, tendrá un desplazamiento cefálico sobre el punto de McBurney; en el segundo trimestre el apéndice se encuentra sobre la cresta ilíaca derecha, y para el octavo mes se ubica en el 80% de los casos en la región subcostal derecha. Al término, el útero colinda con el apéndice, ciego y colon ascendente del lado derecho. Estos cambios pueden causar un retraso en el diagnóstico y, por lo tanto, aumentar el riesgo de perforación (1,3,4,10).

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

El dolor abdominal tipo cólico es el síntoma más frecuente. En el primer trimestre está localizado en el flanco derecho ligeramente por encima del punto de McBurney, pero también puede localizarse en flanco izquierdo. El dolor en los últimos meses inicialmente es peri umbilical, y luego se desplaza a la fosa iliaca derecha (signo McBurney). Al estar el apéndice y el ciego desplazados hacia arriba (7) por causa del crecimiento uterino, el dolor en este punto puede verse disminuido (8). Los signos de Rovsing y Psoas pueden estar disminuidos, por lo que no son clínicamente significativos (2,3).

Para lograr distinguir el dolor extrauterino del uterino se puede realizar la maniobra de Adler, la cual se hace con la paciente en decúbito supino, con la mano se busca el punto más doloroso y se le pide a la paciente que gire hacia su lado izquierdo, mientras el médico mantiene la presión sobre la zona dolorosa. Si el dolor disminuye o desaparece con el cambio de posición, es extrauterino; si se mantiene igual, es intrauterino (7).

Las náuseas y los vómitos (7) son referidos en un 70-85% de las mujeres, sin embargo, estos síntomas se vuelven poco específicos en estos casos al ser malestares normales que presentan las pacientes durante la gestación, especialmente durante el primer trimestre, por lo que después de este se consideran patológicos (7). La fiebre (alrededor de 38°C) puede estar presente en un 50% de los casos (1,7,8).

Las pacientes usualmente presentarán un cuadro clínico clásico, pero otras se presentan de manera atípica con otros síntomas como malestar general, gastritis, dolor supra púbico, diarrea, flatulencias o tenesmo. En los casos en los que el apéndice se encuentra retro cecal, la paciente puede referir lumbalgia (7), dolor al

tacto vaginal o rectal, más que a la palpación abdominal (8), además de asociar un dolor inespecífico irradiado a miembro inferior derecho, en vez de un dolor localizado y en ocasiones asociar sintomatología urinaria como disuria (7,8).

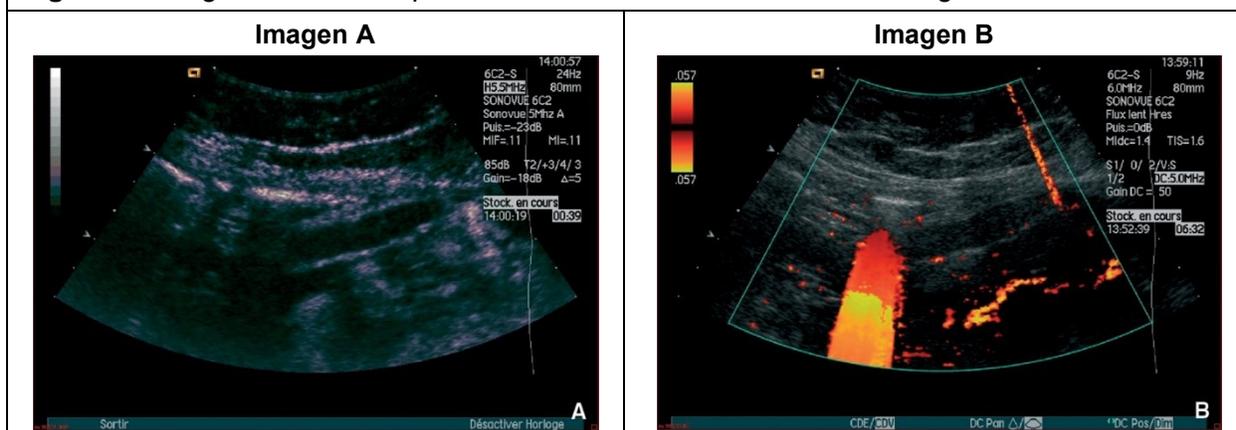
MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

El diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes gestantes y no gestantes es clínico, sin embargo, los valores de laboratorio y los estudios por imagen ayudan a establecerlo. Entre los hallazgos de laboratorio más relevantes que se observan se encuentra leucocitosis con desviación izquierda (valores mayores a 18 000 son sugestivos de apendicitis), hematuria microscópica, ligeros aumentos de bilirrubina y proteína C elevada (3-5,11).

Ultrasonido

El ultrasonido (US) es el primer examen radiológico utilizado ante la sospecha de una apendicitis aguda en embarazadas. Posee una sensibilidad de 30-83,7% y especificidad de hasta un 92-95% (3,4,8). Su eficacia es mejor en una edad gestacional temprana (especialmente antes de la semana 16), y se ve disminuida a partir de la semana 32 debido al tamaño del útero (1,7). Es un método seguro (5), ya que no utiliza radiación ionizante para su realización, y además proporciona información sobre el estado del feto (11). Los hallazgos ultrasonográficos primarios de la apendicitis aguda serán la visualización de una imagen tubular ciega ecolúcida de más de 7 mm (figura 1) y que no se comprime en fosa iliaca derecha (que puede corresponder al apéndice cecal dilatado con edema de la pared) (5,8), así como visualización de imágenes ecogénicas originadas por fecalitos calcificados dentro del apéndice

Figura 1. Ecografía abdominopélvica en embarazo de 26 semanas de gestación



Comentario. Imagen A. Estructura hipocogénica tubular no compresible de 9 mm, relacionada con una apendicitis aguda. Imagen B. Doppler color que confirma el diagnóstico de apendicitis.

Fuente. Lallemand M, Ramanah R. Urgencias Quirúrgicas no obstétricas en el embarazo. EMC - Ginecología-Obstetricia [Internet]. Marzo, 2020 [citado febrero, 2023];58(1):1-17.

cecal (que originan imágenes en diana) (12), ganglios linfáticos mesentéricos aumentados de tamaño y líquido libre (12). El diagnóstico no debe descartarse aun si el apéndice es normal, a menos de que los hallazgos sugieran un diagnóstico alternativo (5).

El Colegio Americano de Radiología recomienda utilizar el US en las mujeres en periodo de gestación como primera línea de estudio, aunque la RM es considerado el estándar de oro, ya que logra en la mayoría de los casos la visualización del apéndice. En la práctica clínica se debe reservar la RM para casos en los cuales el US sea dudoso (5,11).

Resonancia magnética nuclear

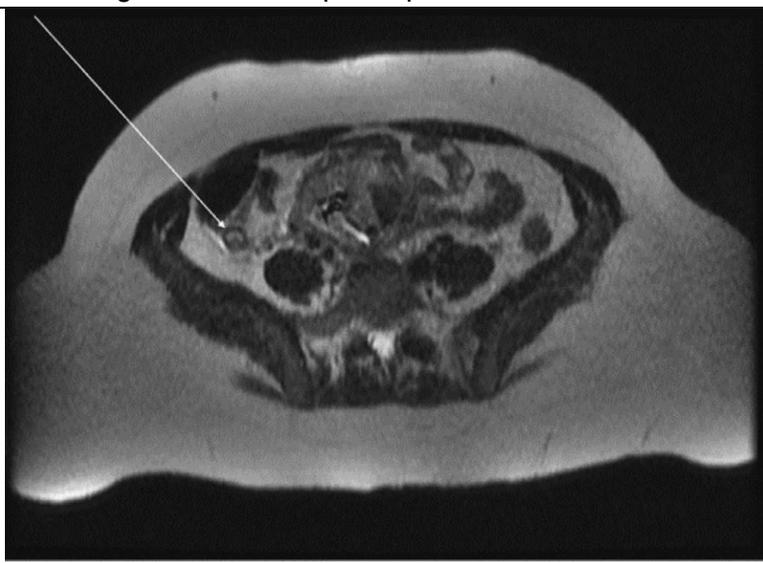
La resonancia magnética nuclear (RMN), como se mencionó anteriormente, es una excelente alternativa diagnóstica cuando el examen clínico y el US no son concluyentes. Posee una sensibilidad de 90.5-100% (5,8,13) y especificidad de 94-98.6% (5,8,13); sin embargo, es un estudio que no

está disponible en todos los centros de salud, es costoso y no siempre es bien tolerado (1). La principal ventaja que tiene la RMN es que no se somete a la paciente ni al feto a radiación, además de que puede ayudar a identificar otras alternativas de dolor abdominal en el 12% de los casos. Los hallazgos en la RMN que sugieren apendicitis serán similares a los encontrados en US: diámetro mayor a 6 mm, grosor parietal mayor a 2 mm, señal alta en la secuencia T2 (figura 2) por el contenido intraluminal, hiperdensidad de la grasa periapéndice en T2, líquido libre (1,12).

Tomografía axial computarizada

La tomografía axial computarizada (TAC) es la herramienta más eficaz para el diagnóstico de apendicitis aguda (sensibilidad del 92% y especificidad de hasta un 99%) (8); sin embargo, expone a la gestante y al feto a radiación, lo cual es perjudicial debido a sus posibles efectos de teratogénesis y carcinogénesis.

Figura 2. Resonancia magnética nuclear para apendicitis



Comentario. Imagen axial T2 que muestra una apendicitis aguda (flecha).

Fuente. Soosman S, Fananapazir G. Imaging of the non-obstetric acute abdomen in pregnancy. *Seminars in Roentgenology* [Internet]. Oct, 2020 [cited Feb, 2023];55(4):364–72.

En este caso, la dosis de radiación junto con la edad gestacional son los principales factores de riesgo. Se estima que la dosis de radiación acumulada en el embrión durante el embarazo debe ser menor de 5 rad (5), ya que el riesgo de teratogénesis es insignificante con 5 rad o menos, y el riesgo de malformación aumenta a dosis superiores a 15 rad. La radiación podría aumentar el riesgo de neoplasias hematológicas durante la infancia (3,4). La TAC se debe utilizar únicamente si no hay acceso a RMN en el centro de salud (figura 3), si existen hallazgos clínicos no concluyentes o una ecografía indeterminada (5,8,12).

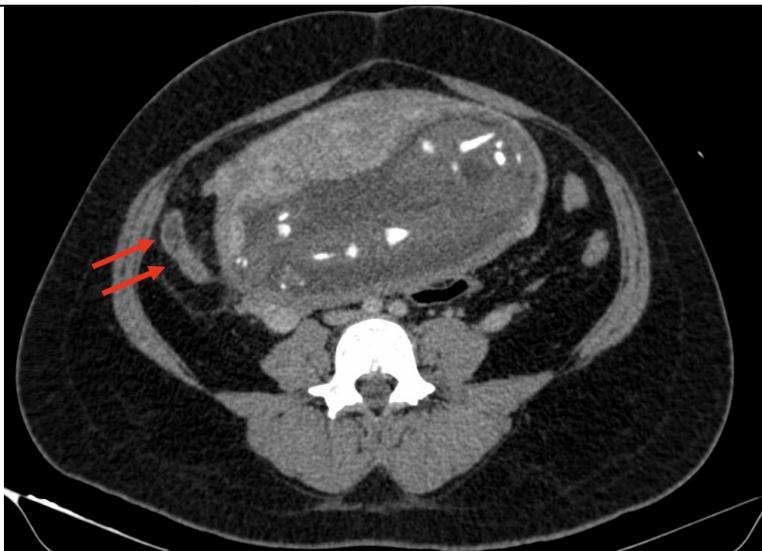
DIAGNÓSTICOS DIFERENCIALES

En todas las mujeres embarazadas con dolor abdominal se debe descartar en primer lugar un embarazo ectópico. El diagnóstico diferencial se hará con otras causas de abdomen agudo. Entre las entidades que se

deben descartar se encuentran las siguientes (1,3,4,8):

- **Gastrointestinales:** apendicitis aguda, colecistitis aguda, pancreatitis aguda, úlcera péptica, gastroenteritis aguda, obstrucción intestinal.
- **Urológicas:** infección del tracto urinario, pielonefritis aguda, cólico renoureteral por urolitiasis.
- **Vasculares:** enfermedad venosa tromboembólica, trombosis y/o infarto mesentérico, síndrome de vena ovárica derecha.
- **Respiratorias:** neumonía basal derecha, tromboembolismo pulmonar.
- **Gineco-obstétricas:** embarazo ectópico roto, torsión ovárica, aborto séptico, degeneración de mioma uterino, abrupcio placentae, placenta percreta, síndrome HELLP, corioamnioitis.
- **Otros:** trauma abdominal, ruptura esplénica, cetoacidosis diabética, drepanocitosis.

Figura 3. Tomografía axial computarizada nuclear para apendicitis



Comentario. Las flechas indican el apéndice con vetas de grasa apendicular y engrosamiento peritoneal adyacente
Fuente. Guan HH. Acute appendicitis (pregnancy): Radiology case. Radiopaedia Blog RSS. Radiopaedia.org [Internet]; 2022 [cited Mar, 2023]. Available from: <https://radiopaedia.org/cases/147826>

MANEJO

Lo principal durante el manejo de la apendicitis aguda en la gestación es que exista un equipo multidisciplinario por parte de cirugía, obstetricia, anestesiología y pediatría (en caso de que se requiera), con el objetivo de reducir los riesgos de morbimortalidad materno-fetal.

Investigaciones han respaldado el abordaje laparoscópico como una técnica segura para la madre y el feto, este puede realizarse en cualquier trimestre del embarazo (3,15) y se considera el *Gold Standard* para el manejo de la apendicitis aguda durante el embarazo. Entre las ventajas con las que cuenta esta técnica se encuentra menor tiempo de estancia hospitalaria, incisión más pequeña, menos tasas de infección de herida quirúrgica, menor tiempo de recuperación postquirúrgica y menores efectos adversos (1,9,16,17).

En el caso de que exista un falso positivo de apendicitis, con esta técnica se pueden visualizar otros órganos abdominales y pélvicos a través del laparoscopio, para

determinar otras causas de dolor. La laparoscopia también somete al útero a una menor manipulación, reduciendo así el riesgo de irritabilidad uterina, mientras se obtiene un campo de visión mayor para el cirujano (16-18).

Durante esta técnica se debe considerar la colocación inicial del puerto ubicando la altura del fondo uterino (1). El CO₂ que se utiliza para la instauración del pneumoperitoneo suele estar a niveles de presión de 13-14 mmHg en paciente no obstétrico, mientras que, en el caso de la gestante, la presión de gas entre 8-12 mmHg evita la hipoperfusión uterina y las complicaciones pulmonares de la madre (6,16-18). Siempre que sea posible, la mesa de operaciones debe colocarse inclinada lateralmente hacia la izquierda, para ayudar a reducir la presión sobre la vena cava inferior y de esta manera mejorar el flujo sanguíneo uteroplacentario, esto ayudará a reducir el riesgo de hipoxia fetal (3,5,6).

En cuanto al abordaje mediante una técnica abierta (laparotomía) se realiza usualmente

durante el tercer trimestre (15) (después de las 28 semanas). Se escoge esta técnica debido al aumento del tamaño del útero y el riesgo de perforación con la colocación del trocar (puerto) en la laparoscopia (por lo que se recomienda manejo con técnica cerrada durante los dos primeros trimestres) (17).

Durante la laparotomía la incisión se hará dependiendo de la edad gestacional; de esta manera, durante el primer trimestre se realiza la incisión de McBurney, durante segundo y tercer trimestre se realiza más arriba a la derecha o en la línea media superior, con el fin de asegurar un mejor acceso en la región cecoapendicular (1).

Estudios recientes muestran que no hay diferencia entre la técnica laparoscópica y la abierta, aunque algunos autores reportan alta incidencia de parto pretérmino (menos de 37 semanas de gestación) y riesgo de muerte fetal con laparoscopia (6% vs 3% con la técnica abierta) (16). La conversión intraoperatoria de una cirugía laparoscópica a una abierta dependerá de factores como la experiencia del médico y los hallazgos encontrados (1).

En todos los casos de apendicitis aguda se recomienda utilizar antibióticos preoperatorios de amplio espectro, con el fin de minimizar el riesgo de complicaciones sépticas postoperatorias, estos deben cubrir contra posibles bacterias Gram positivas, Gram negativas, aerobias y anaerobias (1,3,19).

CONCLUSIONES

La apendicitis aguda es la patología quirúrgica no obstétrica más frecuente durante la gestación.

Los cambios anatómicos y fisiológicos propios del embarazo pueden afectar la presentación clínica, haciendo más complicado el diagnóstico, por lo que una buena anamnesis, el examen físico,

sumados a pruebas de laboratorio e imágenes, son fundamentales para realizar un diagnóstico certero.

El diagnóstico y el manejo oportunos antes de las 24 horas disminuye el riesgo de posibles complicaciones, como lo son la perforación apendicular y el parto pretérmino.

El ultrasonido es el primer estudio diagnóstico de la apendicitis aguda (más en el primer trimestre del embarazo), seguido de la RMN cuando este no es aclaratorio. Como último recurso, se utiliza el TAC, debido a su efecto nocivo a causa de la radiación.

El abordaje siempre será quirúrgico, por medio de apendicectomía, ya sea laparoscópica o abierta. Esto se decidirá con base en las características de la paciente, la clínica y la edad gestacional.

REFERENCIAS

1. Barrantes Astorga GJ, Varela Moreno AC, Arias Vargas R. Apendicitis en el embarazo. Revista Médica Sinergia [Internet]. 1 Jul 2020 [citado febrero de 2023];5(7). Disponible en: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/539>
2. Brăila AD, Zavate AC, Stepan AE, Sabetay C, Kamel J, Georgescu-Brăila m, et al. The acute abdomen in pregnancy and postpartum of a teenager woman. case report. Romanian Journal of mMrphology and Embryology. U.S. National Library of Medicine [Internet]; 2018 [citado febrero de 2023]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30534837/>
3. Chilaka C, Walker KF. Abdominal pain in late pregnancy. Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine [Internet]. Dic 2019 [citado febrero de 2023];29(12):331–41. Disponible en: [https://www.obstetrics-gynaecology-journal.com/article/S1751-7214\(19\)30172-1/fulltext](https://www.obstetrics-gynaecology-journal.com/article/S1751-7214(19)30172-1/fulltext)
4. Odubamowo KH, Chilaka C, Walker KF. Abdominal pain in late pregnancy (≥ 24 weeks gestation). Obstetrics, Gynaecology &

- Reproductive Medicine [Internet]. Jul de 2022 [citado febrero de 2023]; 32(7):141–51. Disponible en: [https://www.obstetrics-gynaecology-journal.com/article/S1751-7214\(22\)00089-6/fulltext](https://www.obstetrics-gynaecology-journal.com/article/S1751-7214(22)00089-6/fulltext)
5. Weinstein MS, Feuerwerker S, Baxter JK. Appendicitis and cholecystitis in pregnancy. *Clinical Obstetrics & Gynecology* [Internet]. Jun 2020 [citado febrero de 2023];63(2):405–15. Disponible en: https://journals.lww.com/clinicalobgyn/Abstract/2020/06000/Appendicitis_and_Cholecystitis_in_Pregnancy.19.aspx
 6. Tumati A, Yang J, Zhang X, Su J, Ward CA, Hong J, et al. Pregnant patients requiring appendectomy: Comparison between open and laparoscopic approaches in NY State. *Surgical Endoscopy* [Internet]. Ago 2021 [citado febrero de 2023];35(8):4681–90. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00464-020-07911-y>
 7. Cvetković-Vega A, Nieto-Gutiérrez W. Acute appendicitis in pregnant women: A case report. *Revista de la Facultad de Medicina Humana* [Internet]. Jul 2020 [citado febrero de 2023];20(3):521–4. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312020000300521#:~:text=La%20apendicitis%20aguda%20representa%20el%20exuesto%20en%20este%20caso
 8. Lallemand M, Ramanah R. Urgencias Quirúrgicas no obstétricas en el embarazo. *EMC - Ginecología-Obstetricia* [Internet]. Mar 2020 [citado febrero de 2023];58(1):1–17. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1283081X2246053X>
 9. Lee SH, Lee JY, Choi YY, Lee JG. Laparoscopic appendectomy versus open appendectomy for suspected appendicitis during pregnancy: A systematic review and updated meta-analysis. *BMC Surgery* [Internet]. 25 Abr 2019 [citado febrero de 2023];19(1). Disponible en: <https://bmcsurg.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12893-019-0505-9>
 10. Restrepo-Castro OI, Granados-Casallas N, Usta-Stavoli CP, Castillo-Zamora MF. Diagnóstico de Apendicitis en el Tercer Semestre de la gestación: Reporte de Caso y Revisión de la Literatura. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología* [Internet]. 29 Jun 2018 [citado febrero de 2023];69(2):124. Disponible en: <https://revista.fecolsog.org/index.php/rcog/article/view/3042>
 11. Fernández Paniagua D, Valdés Esquivel J, Valverde Madriz P, Vasquez Solís M, Carballo Badilla M. Apendicitis durante el embarazo. *Revista Electrónica de PortalesMedicos.com* [Internet]. Ago 2020 [citado febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/apendicitis-durante-el-embarazo/>
 12. Soosman S, Fananapazir G. Imaging of the non-obstetric acute abdomen in pregnancy. *Seminars in Roentgenology* [Internet]. Oct 2020 [citado febrero de 2023];55(4):364–72. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0037198X20300419?via%3Dihub>
 13. Nakashima M, Takeuchi M, Kawakami K. Clinical outcomes of acute appendicitis during pregnancy: Conservative Management and appendectomy. *World Journal of Surgery* [Internet]. 26 Feb 2021 [citado febrero de 2023];45(6):1717–24. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00268-021-06010-w>
 14. Guan HH. Acute appendicitis (pregnancy): Radiology case. *Radiopaedia.org* [Internet]. 2022 [citado marzo 2023]. Disponible en: <https://radiopedia.org/cases/147826>
 15. Adamina M, Andreou A, Arezzo A, Christogiannis C, Di Lorenzo N, Gioumidou M, et al. EAES Rapid Guideline: Systematic Review, meta-analysis, grade assessment, and evidence-informed European recommendations on appendicitis in pregnancy. *Surgical Endoscopy* [Internet]. 28 Oct 2022 [citado febrero de 2023];36(12):8699–712. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00464-022-09625-9>

16. Iwamura S, Hashida H, Yoh T, Kitano S, Mizumoto M, Kitamura K, et al. Laparoscopic appendectomy during the third trimester: Case presentation and literature review. *Asian Journal of Endoscopic Surgery* [Internet]. 4 Ene 2018 [citado febrero de 2023];11(4):413–6. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/as.es.12456>
17. Sekar H, Rajesh Thamaran N, Stoker D, Das S, Yoong W. Should the laparoscopic approach be the norm for appendectomy in the third trimester of pregnancy? *BMJ Case Reports* [Internet]. 5 Abr 2019 [citado febrero de 2023];12(4). Disponible en: <https://casereports.bmj.com/content/12/4/e228192.info>
18. Cai Y-L, Yang S-S, Peng D-Z, Jia Q-B, Li F-Y, Ye H, et al. Laparoscopic appendectomy is safe and feasible in pregnant women during the second trimester. *Medicine* [Internet]. 14 Ago 2020 [citado febrero de 2023];99(33). Disponible en: https://journals.lww.com/md-journal/Fulltext/2020/08140/Laparoscopic_appendectomy_is_safe_and_feasible_in.115.aspx
19. Liu J, Ahmad M, Wu J, Tong XJ, Zeng HZ, Chan FSY, et al. Antibiotic is a safe and feasible option for uncomplicated appendicitis in pregnancy - a retrospective cohort study. *Asian Journal of Endoscopic Surgery* [Internet]. 12 Ago 2020 [citado febrero de 2023];14(2):207–12. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/as.es.12851>