

# Litiasis vesicular durante el embarazo y el puerperio: ¿estamos haciendo lo correcto en México?

*Gallbladder stones during pregnancy: are we doing the right thing in Mexico?*

Gerardo Chávez-Saavedra<sup>1</sup>, Elia Lara-Lona<sup>1\*</sup>, Daniel Díaz-Martínez<sup>1</sup>, Laura Villaseñor-López-Velarde<sup>1</sup>, Angélica Espinosa-Hinojosa<sup>2</sup> y Manuel Rivera-Sahagún<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Medicina y Nutrición, Universidad de Guanajuato, León, Guanajuato; <sup>2</sup>Servicio de Cirugía General, Hospital General de Comitán, Comitán, Chiapas; <sup>3</sup>Servicio de Cirugía, Hospital General Regional No. 58, León, Guanajuato. México

## Resumen

**Objetivo:** Determinar el tratamiento de elección, el abordaje y la mortalidad en mujeres embarazadas y en puerperio con diagnóstico de litiasis vesicular en México, y compararlo con las recomendaciones de las guías internacionales. **Método:** Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo basado en la información de la base de datos Cubos Dinámicos del año 2019 de mujeres embarazadas con diagnóstico de colecistitis o colelitiasis que se hubieran realizado colecistectomía. **Resultados:** En 2019 se registraron 937 pacientes con colelitiasis y colecistitis, 516 (55%) embarazadas y 421 (45%) en puerperio. El 91.47% de los casos se manejaron con tratamiento médico y el 8.53% con colecistectomía, con predominio del abordaje abierto en el 63.75% de los casos. La mortalidad fue nula en ambos grupos. **Conclusiones:** A pesar de que las guías internacionales actuales recomiendan la colecistectomía laparoscópica temprana en embarazadas y puerperas, en México todavía se privilegian el tratamiento médico, el retraso de la colecistectomía y su abordaje abierto.

**Palabras clave:** Litiasis vesicular en el embarazo. Colecistitis en embarazo. Colecistectomía en embarazo. Colecistectomía laparoscópica en embarazo. Dolor abdominal en embarazo.

## Abstract

**Objective:** To present the treatment of choice and approach in pregnant and postpartum women with a diagnosis of gallstones in Mexico and to compare it with the recommendations of international guidelines. **Method:** Observational, descriptive, and retrospective study based on information from the 2019 Dynamic Cubes database of pregnant women diagnosed with cholecystitis and/or cholelithiasis who had undergone cholecystectomy. **Results:** During 2019, 937 patients with cholelithiasis and cholecystitis were registered, 516 (55%) pregnant and 421 (45%) in puerperium. 91.47% of cases were managed with medical treatment and 8.53% with cholecystectomy, with predominance in the open approach in 63.75% of cases. Mortality was nil in both groups. **Conclusions:** Despite current international guidelines recommending early laparoscopic cholecystectomy in pregnant or puerperal women, in Mexico medical treatment, delayed cholecystectomy and its open approach are still privileged.

**Keywords:** Cholelithiasis in pregnancy. Cholecystitis in pregnancy. Cholecystectomy in pregnancy. Laparoscopic cholecystectomy in pregnancy. Abdominal pain in pregnancy.

### \*Correspondencia:

Elia Lara-Lona

E-mail: elia.lara@ugto.mx

0009-7411/© 2023 Academia Mexicana de Cirugía. Publicado por Permayer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 19-12-2022

Fecha de aceptación: 26-05-2023

DOI: 10.24875/CIRU.22000633

Cir Cir. 2023;91(6):804-809

Contents available at PubMed

[www.cirurgiaycirujanos.com](http://www.cirurgiaycirujanos.com)

## Introducción

La colecistectomía es la segunda cirugía no obstétrica más frecuente realizada durante el embarazo<sup>1,2</sup>. En colecistitis y colelitiasis, durante muchos años el tratamiento no operatorio ha sido el de elección<sup>3</sup>. Sin embargo, las guías de práctica clínica actuales publicadas por la Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES) recomiendan no retrasar el tratamiento quirúrgico, ya que esto conlleva un peor pronóstico, tanto para la madre como para el feto. Esto es debido al riesgo de recurrencia de los síntomas, la incidencia de complicaciones, el aumento de hospitalizaciones y la mayor probabilidad de bajo peso al nacer, parto pretérmino y necesidad de cesárea<sup>4,5</sup>.

Además, las guías consideran a la colecistectomía laparoscópica como un procedimiento seguro en cualquier trimestre del embarazo<sup>4,6</sup>. Un metaanálisis publicado en 2017, que comparaba la colecistectomía laparoscópica frente a la abierta, encontró que las complicaciones maternas, fetales y quirúrgicas eran menores cuando se aplicaban abordajes por mínima invasión<sup>7</sup>. La tendencia en otros países ha sido hacia el incremento de las colecistectomías en pacientes embarazadas con esta patología biliar, con una disminución de los días de estancia hospitalaria cuando se elige el abordaje laparoscópico<sup>8</sup>.

En México, las guías de práctica clínica sobre el diagnóstico y el tratamiento de la colecistitis y la colelitiasis no mencionan cuál debe ser el manejo de elección<sup>9</sup>. Desde 2008, año en que se publicaron las guías de la SAGES, solo han aparecido cuatro estudios sobre el tratamiento de la colecistitis aguda en pacientes embarazadas en México<sup>10</sup>. Esta situación justifica establecer si el manejo de esta patología en una paciente obstétrica ha cambiado.

El objetivo de este trabajo es determinar el tratamiento de elección (médico o quirúrgico), el abordaje (abierto o laparoscópico) y la mortalidad en mujeres embarazadas y en puerperio con diagnóstico de litiasis vesicular en México, en 2019, y compararlo con las recomendaciones de las guías internacionales. El diseño del estudio, de tipo epidemiológico, busca describir la forma en que se aplican las guías de práctica clínica (como políticas de salud pública) y determinar así si las necesidades de salud de grupos relevantes (como las embarazadas) son atendidas por el sistema de salud nacional en el caso de personas no usuarias de seguridad y servicios de salud<sup>11</sup>.

## Método

Estudio con diseño de tipo epidemiológico, observacional, descriptivo y retrospectivo de los registros nacionales. La fuente de información utilizada fue la base de datos pública Cubos Dinámicos, de la Dirección General de Información en Salud de la Secretaría de Salud de México, disponible en [www.salud.gob.mx/cubos](http://www.salud.gob.mx/cubos). La información ahí registrada se corresponde con todos los egresos hospitalarios de los hospitales públicos en México (pacientes sin derechohabencia a IMSS, ISSSTE, SEDENA, SEMAR, PEMEX u hospitales privados) de 2019 de acuerdo con los códigos de la Clasificación Internacional de Enfermedades 10.<sup>a</sup> revisión (CIE-10). Se seleccionaron los registros de ese año porque son definitivos y las actividades clínico-quirúrgicas no fueron afectadas por la pandemia de COVID-19.

El método para obtener la información fue el filtrado con las variables permitidas por la plataforma Cubos Dinámicos y los códigos de la CIE-10. Primero, en el apartado de *Egresos* de 2019, se buscó la información como mujer en edad fértil, seleccionando embarazo y puerperio. Posteriormente, en el apartado *Afección principal* se seleccionaron (filtro) los diagnósticos de colelitiasis (código K80) y colecistitis (código K81). Finalmente, estos datos se compararon con los del apartado *Procedimientos* del año 2019, en los que en *Afección principal* se filtró por enfermedades del sistema digestivo que complican el embarazo, el parto y el puerperio (código O996), y en *Procedimientos* se seleccionaron colecistectomía (código 5122), colecistectomía laparoscópica (código 5123), colecistectomía laparoscópica parcial (código 5124) y otra colecistectomía parcial (código 5121).

La información se obtiene de forma agrupada, a partir de las variables y los filtros mencionados, por cada episodio de hospitalización registrado. Esto significa que los datos no se pueden desagregar por trimestre de embarazo ni por método diagnóstico utilizado. Aunque el código de colecistitis incluye los diagnósticos de colecistitis aguda, crónica y crónica agudizada, la plataforma no permite definir cuáles fueron unos u otros. Los casos registrados como otras enfermedades de la vesícula biliar, que también fueron incluidos, corresponden a variantes como el hidrocolecisto, el piocolecisto y el síndrome de Mirizzi, pero tampoco se puede identificar a qué diagnóstico específico corresponde cada caso.

Los diagnósticos registrados generalmente se basan en un ultrasonido que los confirma. En una

mucho menor proporción se usan criterios clínicos específicos (como las Guías de Tokio 2018 para la colecistitis aguda), pero la base de datos no permite identificar la proporción de criterios clínicos o estudios diagnósticos usados. Finalmente, la plataforma tampoco permite identificar la causa por la cual los procedimientos laparoscópicos fueron convertidos a abordajes abiertos. Aunque resulta muy importante determinar el trimestre del embarazo, el método diagnóstico, la causa de la conversión y la causa de la defunción, los datos abiertos públicamente a través de esta plataforma no aportan esta información de manera específica. A pesar de que dicha información escapa al alcance y al objetivo de este trabajo, al final se exponen algunas consideraciones que ayudan a interpretar los datos encontrados.

## Resultados

Durante 2019, en las instituciones públicas de salud de México se registraron como egresos hospitalarios un total de 937 casos de pacientes embarazadas y puérperas con colelitiasis y colecistitis (Tabla 1). La edad media fue de 25.3 años y el diagnóstico más común fue colecistitis aguda. De ellas, 516 (55%) se encontraban embarazadas y 421 (45%) en puerperio. Se registraron 61.900 colecistectomías en población general, de las cuales 80 (0.001%) fueron en pacientes embarazadas y puérperas (Tabla 2).

El manejo médico, y con ello el diferimiento de la colecistectomía, se presentó como tratamiento predominante, con un 91.47%. Se registraron 80 (8.53%) casos de colecistectomía, de los cuales predominó el abordaje abierto, con 51 (63.75%) casos, 28 (35%) por abordaje laparoscópico y 1 (1.25%) como colecistectomía parcial sin especificar si fue abierta o laparoscópica (Tabla 2). No se registró si las colecistectomías abiertas fueron conversiones de cirugías laparoscópicas ni cuáles fueron los motivos. Los días de estancia hospitalaria fueron 15.78 en los casos de colecistectomía abierta y 8.66 en los de colecistectomía laparoscópica. La mortalidad fue nula en ambos grupos. La información registrada no permitió identificar si los procedimientos fueron electivos o de urgencia.

Para la correcta interpretación de los registros previos es importante hacer algunas especificaciones. Después de un episodio de atención médica hospitalaria, la afección principal, que puede ser «sospechosa» o «cuestionable», si no hay más información o aclaración, el diagnóstico se codifica como «confirmado».

**Tabla 1. Colelitiasis y colecistitis en embarazadas y puérperas durante 2019 en México\***

	Enfermedad registrada	Egresos n (%)
Mujeres embarazadas	Colelitiasis	301 (32.12%)
	Colecistitis	210 (22.41%)
	Otras enfermedades de la vesícula biliar <sup>†</sup>	5 (0.53%)
	Subtotal	516 (55.06%)
Mujeres en puerperio	Colelitiasis	239 (25.50%)
	Colecistitis	180 (19.21%)
	Otras enfermedades de la vesícula biliar <sup>†</sup>	2 (0.21%)
	Subtotal	421 (44.93%)
Total		937 (100%)

\*No se incluyen neoplasias de la vesícula biliar ni enfermedades de la vía biliar principal: alteraciones anatómicas adquiridas de la vesícula biliar o de las vías biliares, coledocolitiasis, colangitis, neoplasias, anomalías estructurales del desarrollo prenatal de la vesícula biliar o de los conductos biliares.

<sup>†</sup>Incluye obstrucción, hidropesía, perforación, fístula, colesteroles de la vesícula biliar, así como otras enfermedades especificadas de la vesícula biliar y enfermedad de la vesícula biliar no especificada.

**Tabla 2. Tratamiento de pacientes embarazadas con enfermedades de la vesícula biliar durante 2019 en México**

	n	%
Pacientes embarazadas con colelitiasis, colecistitis y otras enfermedades de la vesícula biliar	937	100.00
Tratamiento médico	857	91.46
Colecistectomía	80	8.54
Colecistectomía abierta	51	63.75
Colecistectomía laparoscópica	28	35.00
Otra colecistectomía parcial	1	1.25

Es probable que las pacientes codificadas como colelitiasis hayan presentado alguna de estas situaciones: cuadro clínico de cólico biliar, colelitiasis como hallazgo incidental cuando el motivo de consulta o ingreso fue otro (por ejemplo, control prenatal) u otros diagnósticos que fueron catalogados como colelitiasis (pólipo o lodo biliar). Finalmente, hay que considerar que una misma paciente puede haberse registrado más de una vez si requirió varias atenciones médicas hospitalarias por patología biliar, materno-fetal u otra; no así los registros de colecistectomías, ya que solo se efectuó un procedimiento de este tipo por caso.

## Discusión

Los resultados muestran que, en México, el manejo de las pacientes embarazadas con colelitiasis y colecistitis es contrario a lo que sugieren la evidencia actual<sup>1,7</sup> y las guías de práctica clínica internacionales<sup>4</sup>. En las instituciones públicas nacionales, el manejo de elección es el tratamiento médico, y el manejo quirúrgico se posterga hasta que la paciente ha finalizado su embarazo. También es contrario a las tendencias<sup>8</sup> y a los abordajes privilegiados en otros países<sup>12</sup>, ya que en los pocos casos que sí son sometidos a colecistectomía predomina el abordaje abierto sobre el laparoscópico.

En México, el retraso del manejo quirúrgico se presenta en el 91.47% de las pacientes embarazadas con colecistitis y colelitiasis. Esta cifra contrasta con el 36% reportado por Chen et al.<sup>8</sup> en 2020 en los Estados Unidos. Aunque la recomendación de la SAGES sobre la colecistectomía en el embarazo es catalogada como débil<sup>4</sup>, llama la atención que en uno y otro caso no se presentaron defunciones en México, tal como ha sido publicado en otros países<sup>7</sup>. Las complicaciones materno-fetales (tanto en el manejo médico como en el quirúrgico) están fuera del alcance del presente estudio, por lo que no es posible realizar un análisis y discusión sobre la morbilidad asociada para determinar si hubo alguna diferencia. A pesar de lo anterior, a la luz de la evidencia actual resulta importante discutir algunos argumentos que aún se utilizan para retrasar la colecistectomía.

El primer grupo de argumentos están en relación con el desenlace fetal: aborto espontáneo, parto prematuro y teratogénesis. Chen et al.<sup>8</sup> encontraron que el abordaje laparoscópico estaba significativamente asociado con bajos índices de parto pretérmino, trabajo de parto pretérmino o aborto (*odds ratio*: 0.410;  $p < 0.001$ ), comparado con el manejo no operatorio<sup>8</sup>. Hay que considerar que hasta un 30% de los embarazos en el primer trimestre terminan en aborto espontáneo, y aunque existe riesgo de contracciones uterinas posquirúrgicas, estas no suelen terminar en parto pretérmino. De hecho, estas complicaciones se relacionan más con otras enfermedades maternas graves que son manejadas inadecuadamente y que pueden verse agravadas por el retraso en el manejo quirúrgico<sup>13</sup>.

Sobre el riesgo de teratogénesis debida a la colecistectomía o al uso de anestésicos, el American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG) ha emitido una opinión desde 2011. Si bien menciona

que es necesaria una interconsulta con los obstetras para cualquier cirugía no obstétrica en embarazadas, también declara que no se ha demostrado que los agentes anestésicos utilizados actualmente tengan efectos teratogénicos en los humanos cuando se usan a concentraciones estándar en cualquier momento de la gestación. De hecho, afirman que a una mujer embarazada nunca se le debe negar una cirugía justificadamente indicada, en cualquier trimestre del embarazo<sup>14</sup>.

Otros argumentos para el retraso de la colecistectomía han sido las complicaciones maternas o quirúrgicas. Sin embargo, se ha demostrado que estas se presentan en el 4.3% de las pacientes embarazadas sometidas a colecistectomía laparoscópica<sup>15</sup>, similar a lo reportado en mujeres no embarazadas (0.5-6%)<sup>16-18</sup>. Silvestri et al.<sup>19</sup> compararon 32,479 mujeres no embarazadas y 436 embarazadas, y encontraron que las tasas de complicaciones mayores y menores a los 30 días fueron similares en ambos grupos, sugiriendo así que el embarazo no aumenta la morbilidad materna posoperatoria; sin embargo, las embarazadas se sometieron con mayor frecuencia a procedimientos urgentes y abiertos, probablemente debido al retraso en el diagnóstico, la renuencia de los cirujanos a realizar abordajes laparoscópicos o un primer intento de manejo médico. En este mismo sentido, las pocas complicaciones maternas transoperatorias reportadas han sido catalogadas como menores<sup>7,20</sup>.

Por otro lado, el manejo médico de esta patología biliar tiene algunas consecuencias. Aproximadamente el 80% de las embarazadas con síntomas de colecistitis van a presentar recurrencia, y en un 20-40% de los casos las recurrencias son antes del parto; el número de cuadros recurrentes va de uno a tres. También se han presentado parto pretérmino en el 4% y necesidad de inducir el trabajo de parto para controlar el cólico biliar en el 15% de los casos<sup>21</sup>. Hasta un 9% pueden requerir cesárea de urgencia por sufrimiento fetal, y con ello parto pretérmino, bajo peso al nacer y necesidad de cuidados críticos neonatales<sup>22</sup>.

El desenlace del abordaje laparoscópico también ha mostrado ser mejor que el del abordaje abierto en esta población<sup>23</sup>. Las ventajas demostradas incluyen el retorno temprano de la función intestinal, la deambulación temprana, la estancia hospitalaria corta, el retorno rápido a la normal actividad, la baja frecuencia de infección del sitio quirúrgico y de presencia de hernia, así como menor dolor posoperatorio<sup>24</sup>. También se asocia con menos depresión fetal debido a la

reducción del uso de narcóticos en el posoperatorio y la mínima manipulación del útero para una exposición adecuada. Esto conduce a menos irritabilidad uterina, menor aborto espontáneo, menor trabajo de parto pretérmino y menos parto prematuro<sup>25</sup>.

En este estudio, los días de estancia hospitalaria fueron menos (8.66) con el abordaje laparoscópico que con el abierto (15.78). Se ha demostrado que la estancia hospitalaria derivada de colecistectomías en embarazadas en general es mayor, aunque la experiencia del cirujano representaba la variable más importante para ello y para las complicaciones. En México, la experiencia en colecistectomía laparoscópica ha aumentado significativamente en los últimos años<sup>26</sup>, lo que puede representar una ventaja (entre otras variables) que permita disminuir los días de estancia. Finalmente, el abordaje laparoscópico en casos de abdomen agudo constituye una recomendación fuerte, es decir, los beneficios claramente exceden a los riesgos<sup>5</sup>.

Existen situaciones que pueden explicar que el abordaje abierto haya predominado sobre el laparoscópico; entre ellas, que el abordaje abierto se considere más seguro por los cirujanos tratantes<sup>27</sup>, que hayan sido cirugías de urgencia, limitando la disponibilidad del abordaje laparoscópico, y que se hayan presentado factores de riesgo o complicaciones transoperatorias que requirieron la conversión<sup>28</sup>.

Aunque en este estudio no se determinó el trimestre de los casos registrados, en la actualidad la colecistectomía se considera el tratamiento de elección en cualquier momento del embarazo<sup>5</sup>. Previamente, las semanas 26-28 se consideraba el periodo de menor riesgo materno y fetal para efectuar el manejo quirúrgico<sup>4</sup>, y en él se habían reportado la mayoría de los casos<sup>8</sup>; sin embargo, la evidencia actual indica que no hay diferencia por trimestre<sup>29,30</sup>, aunque se ha visto que, conforme avanza la gestación, mayor estancia hospitalaria Haz clic o pulse aquí para escribir texto.<sup>7,8</sup> y mayor dificultad técnica<sup>31</sup>.

En México se desconoce cuáles son la factibilidad y el impacto en seguridad y eficacia de realizar de manera generalizada colecistectomías tempranas en pacientes con litiasis vesicular sintomática o con colecistitis aguda. También se desconoce si los cirujanos estarían dispuestos a implementar esta práctica y si las implicaciones legales desempeñarían un papel determinante en este tipo de decisiones. Por ello, es necesario desarrollar estudios que comparen el abordaje por trimestre, el índice de conversiones, las complicaciones quirúrgicas y la morbimortalidad materno-fetal.

Lo que sí es seguro es que el retraso en el diagnóstico y el tratamiento de un abdomen quirúrgico en el embarazo, por temor a estudios y procedimientos innecesarios, contribuye al aumento de las complicaciones<sup>31</sup>. Son necesarios un conocimiento clínico suficiente, una evaluación sistemática, una mayor sospecha diagnóstica y el desarrollo de una suficiente experiencia del cirujano para evitar complicaciones maternas y pérdidas fetales innecesarias.

## Conclusiones

A pesar de que las guías internacionales actuales recomiendan la colecistectomía laparoscópica temprana en embarazadas y púerperas, en México todavía se privilegian el tratamiento médico, el retraso de la colecistectomía y su abordaje abierto. No se ha encontrado diferencia en la mortalidad entre las pacientes registradas como manejo médico o como colecistectomía.

## Financiamiento

Los autores no recibieron financiamiento.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

## Bibliografía

1. Arkenbosch JHC, van Ruler O, de Vries AC. Non-obstetric surgery in pregnancy (including bowel surgery and gallbladder surgery). *Best Pract Res Clin Gastroenterol* 2020;44-45:101669.
2. Iwai T, Makino H, Yokoyama T, Yoshioka M, Yoshida H. Laparoscopic cholecystectomy during pregnancy: a case report and review of literature in Japan. *Cureus*. 2020;12:e7656.

3. Landers D, Carmona R, Crombleholme W, Lim R. Acute cholecystitis in pregnancy. *Obstet Gynecol.* 1987;69:131-3.
4. Yumi H. Guidelines for diagnosis, treatment, and use of laparoscopy for surgical problems during pregnancy. *Surg Endosc.* 2008;22:849-61.
5. Pearl JP, Price RR, Tonkin AE, Richardson WS, Stefanidis D. SAGES guidelines for the use of laparoscopy during pregnancy. *Surg Endosc.* 2017;31:3767-82.
6. Dhupar R, Smaldone GM, Hamad GG. Is there a benefit to delaying cholecystectomy for symptomatic gallbladder disease during pregnancy? *Surg Endosc.* 2010;24:108-12.
7. Sedaghat N, Cao AM, Eslick GD, Cox MR. Laparoscopic versus open cholecystectomy in pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2017;31:673-9.
8. Cheng V, Matsushima K, Sandhu K, Ashbrook M, Matsuo K, Inaba K, et al. Surgical trends in the management of acute cholecystitis during pregnancy. *Surg Endosc.* 2021;35:5752-9.
9. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de Práctica Clínica de Diagnóstico y Tratamiento de Colecistitis y Colelitiasis. Evidencias y Recomendaciones. Guía de Referencia Rápida 2014;11:1-38.
10. Marcos-Ramírez ER, Guerra-Leza K, Téllez-Aguilera A, Benavides-Zavala TE, Fernández-Treviño JR, Maldonado GEM. Laparoscopic cholecystectomy during pregnancy. *Cir Cir.* 2022;90(1):29-33.
11. Hernández-Avila M, Garrido-Latorre F, López-Moreno S. Diseño de estudios epidemiológicos. *Salud Publica Mex* 2000;42(2):144-54.
12. Rasmussen AS, Christiansen CF, Ulbjerg N, Nørgaard M. Obstetric and non-obstetric surgery during pregnancy: a 20-year Danish population-based prevalence study. *BMJ Open.* 2019;9:e028136.
13. Graham G, Baxi L, Tharakan T. Laparoscopic cholecystectomy during pregnancy. *Obstet Gynecol Surv.* 1998;53:566-74.
14. The American College of Obstetricians and Gynecologists. Committee Opinion No. 474: Nonobstetric surgery during pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2011;117:420-1.
15. Kuy S, Roman SA, Desai R, Sosa JA. Outcomes following cholecystectomy in pregnant and nonpregnant women. *Surgery.* 2009;146:358-66.
16. Larobina M, Nottle P. Complete evidence regarding major vascular injuries during laparoscopic access. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2005;15:119-23.
17. Fuller J, Ashar BS, Carey-Corrado J. Trocar-associated injuries and fatalities: an analysis of 1399 reports to the FDA. *J Minim Invasive Gynecol.* 2005;12:302-7.
18. Strasberg SM, Hertl M, Soper NJ. An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg.* 1995;180:101-25.
19. Silvestri MT, Pettker CM, Brousseau EC, Dick MA, Ciarleglio MM, Erekson EA. Morbidity of appendectomy and cholecystectomy in pregnant and nonpregnant women. *Obstet Gynecol.* 2011;118:1261-70.
20. Corneille MG, Gallup TM, Bening T, Wolf SE, Brougher C, Myers JG, et al. The use of laparoscopic surgery in pregnancy: evaluation of safety and efficacy. *Am J Surg.* 2010;200:363-7.
21. Lu EJ, Curet MJ, El-Sayed YY, Kirkwood KS. Medical versus surgical management of biliary tract disease in pregnancy. *Am J Surg.* 2004;188:755-9.
22. Greene J, Rogers A, Rubin L. Fetal loss after cholecystectomy during pregnancy. *Can Med Assoc J.* 1963;88:576-7.
23. Shigemi D, Aso S, Matsui H, Fushimi K, Yasunaga H. Safety of laparoscopic surgery for benign diseases during pregnancy: a nationwide retrospective cohort study. *J Minim Invasive Gynecol.* 2019;26:501-6.
24. Al-Fozan H, Tulandi T. Safety and risks of laparoscopy in pregnancy. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2002;14:375-9.
25. Oelsner G, Stockheim D, Soriano D, Goldenberg M, Seidman DS, Cohen SB, et al. Pregnancy outcome after laparoscopy or laparotomy in pregnancy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc.* 2003;10:200-4.
26. Chávez-Saavedra G, Lara-Lona E, Hidalgo-Valadez C, Romero-Salinas N, Méndez-Sashida GJ. Experiencia en procedimientos laparoscópicos en México durante 2015: ¿dónde estamos? *Cir Cir.* 2019;87:2015.
27. Curet MJ. Special problems in laparoscopic surgery. *Surg Clin North Am.* 2000;80:1093-110.
28. Morales-Maza J, Rodríguez-Quintero JH, Santes O, Aguilar-Frasco JL, Romero-Vélez G, Sánchez García-Ramos E, et al. Conversion from laparoscopic to open cholecystectomy: risk factor analysis based on clinical, laboratory, and ultrasound parameters. *Rev Gastroenterol Mex (Engl Ed).* 2021;86:363-9.
29. Weiner E, Mizrahi Y, Keidar R, Kerner R, Golan A, Sagiv R. Laparoscopic surgery performed in advanced pregnancy compared to early pregnancy. *Arch Gynecol Obstet.* 2015;292:1063-8.
30. Rollins MD, Chan KJ, Price RR. Laparoscopy for appendicitis and cholelithiasis during pregnancy: a new standard of care. *Surg Endosc.* 2004;18:237-41.
31. Skubic JJ, Salim A. Emergency general surgery in pregnancy. *Trauma Surg Acute Care Open* 2017;2:e000125.