



Universidad Nacional Autónoma de
México

Facultad de Medicina

División de estudios de Postgrado e Investigación

“Abordaje laparoscópico durante el embarazo:
Experiencia en el Hospital Español de México”

Tesis

Para obtener el Título de Especialidad en

Cirugía General

Presenta

Carlos Armando Díaz de Alba

Asesor de Tesis

Dr. Jorge Fernández Alvarez

Jefe de Curso del Servicio de Cirugía General

Ciudad Universitaria, Ciudad de México, 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatorias

A mamá por estar presente siempre y hacerme siempre ver el lado positivo de la vida.

A papá quien ha sido el claro ejemplo de vida que el éxito viene con el esfuerzo, tu ejemplo siempre hablo más alto y claro que tus palabras.

A mis hermanas por apoyarme y creer en mi.

A mis maestros Dr. Fernández, Dr. Gómez, Dr. Carrera, Dr. Terrazas, Dr. Castillo, Dr. Lorenzo por que gracias a ustedes he crecido profesional y personalmente, sus enseñanzas seguirán en mi siempre.

A mis amigos y compañeros de residencia que han recorrido este camino a mi lado.

Resumen

Introducción: El abordaje laparoscópico ha crecido bastante en los últimos años, antes este estaba totalmente contraindicado en pacientes embarazadas. Hoy en día podemos resolver la mayoría de estas patologías mediante este abordaje con total seguridad para la paciente y el feto. Disminuyendo la morbimortalidad y mejorando la evolución con mínimas complicaciones materno-fetales. En nuestro centro hospitalario realizamos este tipo de abordaje buscando los beneficios que ofrece la laparoscopia avalando su eficacia y seguridad. Se han adoptado estas técnicas en este tipo de pacientes y se busca realizar una revisión retrospectiva de estas técnicas en la paciente gestante y los beneficios, así como las complicaciones asociadas a este tipo de abordaje.

Objetivos: Demostrar la seguridad del abordaje laparoscópico en patologías quirúrgicas no obstétricas en pacientes embarazadas.

Materiales y Métodos: Estudio retrospectivo, transversal y descriptivo. Por medio de la revisión de expedientes del Servicio de Gastrocirugía en los periodos de los años 2008 al 2018. Para realizar la comparación de los datos se obtuvieron medidas de frecuencia, tendencia central, resumen y dispersión. Se compararon estos datos con la literatura actual sobre el tema. Se utilizó el valor $p < 0.005$ para establecer significancia estadística.

Resultados: Del total de los casos observados, el diagnóstico clínico que predominó fue el de apendicitis en el 52.4% de la población, seguido por el 38.1% de los casos que se diagnosticó con colecistitis por lo que los procedimientos quirúrgicos realizados fueron en el 52.4% apendicectomía laparoscópica y 38.1% colecistectomía laparoscópica. No encontrando ningún caso de complicaciones materno-fetales y solo un 19% de complicaciones relacionadas con el procedimiento quirúrgico. Se observó mayor frecuencia en el segundo trimestre del embarazo, con un 47.6% del total de pacientes intervenidas.

Discusión: Se ha sugerido hacer énfasis especial entre las 16 y 24 semanas de gestación por ciertos riesgos inherentes a dicha etapa de la gestación, así como los riesgos teóricos de que el neumoperitoneo pueda producir teratogénesis y acidosis fetal, del mismo modo la literatura describe como límite para el éxito de la cirugía laparoscópica hasta las 28 semanas, lo que algunos autores han discernido, pues se han demostrado casos de éxito en cirugías durante el tercer trimestre.

Conclusiones: La frecuencia de abordaje laparoscópico inicial de patología quirúrgica no obstétrica es del 100%, con una tasa de complicaciones materno-fetales de cualquier tipo del 0%, con una tasa de complicaciones quirúrgicas de 19% secundario a comorbilidades previas. Se demuestra que el abordaje laparoscópico en patologías quirúrgicas no obstétricas es seguro.

Índice

Marco teórico y Antecedentes.....	5
Planteamiento del Problema.....	19
Justificación.....	20
Hipótesis.....	21
Objetivo General.....	22
Objetivos Específicos.....	22
Materiales y Métodos.....	23
- Tipo de estudio	
- Criterios de inclusión	
- Criterios de exclusión	
- Criterios de Eliminación	
- Variables	
- Análisis estadístico	
Resultados.....	27
Discusión.....	36
Conclusiones.....	37
Referencias Bibliográficas.....	39

Marco Teórico

La paciente embarazada siempre ha constituido un reto clínico el cual como cirujanos debemos de reconocer como un paciente distinto debido a los cambios fisiológicos que ocurren durante el embarazo. El dolor abdominal es un síntoma común en el embarazo, se estima que un 1-2% de estas pacientes necesitaran intervención quirúrgica por causas no obstétricas.

La mayoría de las indicaciones para la cirugía son procesos frecuentes para el grupo de edad que no están relacionadas a causas obstétricas los mas frecuentes como la apendicitis aguda, colecistitis aguda, traumatismos entre otras. Patologías que necesitan de intervención quirúrgica de urgencia y que hoy en día a diferencia de hace 20 años se pueden resolver mediante técnicas de mínima invasión como es la laparoscopia.

El abordaje laparoscópico ha crecido bastante en los últimos años, antes este estaba totalmente contraindicado en pacientes embarazadas. Hoy en día podemos resolver la mayoría de estas patologías mediante este abordaje con total seguridad para la paciente y el feto. Disminuyendo la morbimortalidad y mejorando la evolución con mínimas complicaciones materno-fetales. Tomando en cuenta que los cambios fisiológicos en el embarazo y la seguridad fetal son los aspectos más importantes que tiene que tomar en cuenta el cirujano.

Aparte de estos avances se agrega la experiencia que los cirujanos han adquirido con estas técnicas en los últimos años permitiendo su aplicación en patologías cada vez más complejas e incluso en trimestres avanzados con buenos resultados y seguridad para las pacientes.

En nuestro centro hospitalario realizamos este tipo de abordaje buscando los beneficios que ofrece la laparoscopia avalando su eficacia y seguridad. Se han adoptado estas técnicas en este tipo de pacientes y se busca realizar una revisión retrospectiva de estas técnicas en la paciente gestante y los beneficios, así como las complicaciones asociadas a este tipo de abordaje.

Antecedentes

La patología quirúrgica no obstétrica en la paciente embarazada llega a ser poco común y es raro que estas requieran de una intervención quirúrgica. Sin embargo, los cambios en la anatomía y fisiología materna hacen que sea todo un reto clínico-quirúrgico para resolver este tipo de patologías sin aumentar el riesgo de morbilidad al producto. En los últimos estudios se ha encontrado que la mortalidad materna en los padecimientos quirúrgicos es de un 0.006% y la tasa de abortos relacionados es de 5.8%. Por estos cambios es importante tener en cuenta que las patologías quirúrgicas pueden tener presentaciones clínicas atípicas, así como cambios en los estudios que pueden llegar a retrasar el diagnóstico y hacer al cirujano tener un abordaje más conservador.

Hay que tener especial consideración en estos retrasos tanto diagnósticos como terapéuticos, el hecho de retrasar el diagnóstico en una enfermedad que necesite tratamiento quirúrgico puede influir negativamente en el pronóstico materno-fetal. Siempre como cirujanos es importante conocer las variantes que podemos encontrar en este tipo de pacientes para tener buen pronóstico, más en el aspecto quirúrgico laparoscópico del cual discutiremos.

Cambios fisiológicos en el embarazo

El embarazo determina muchos cambios en el organismo materno principalmente por alteraciones hormonales y mecánicas. Ocurren varios cambios en la analítica de cada paciente que la hace diferente de pacientes no gestantes. La progesterona y los estrógenos dos de las hormonas más importantes del embarazo son las principales responsables de la mayoría de los cambios fisiológicos en el embarazo. Todos estos cambios son importantes desde el aspecto quirúrgico y anestésico.

Uno de los cambios más importantes a considerar principalmente cuando se realiza el abordaje laparoscópico son los cambios cardiovasculares que se van modificando a lo largo del embarazo. Existe durante el embarazo un cambio significativo en la volemia, el cual condiciona el aumento de la frecuencia cardiaca, el gasto cardiaco y el volumen de eyección. A continuación se presenta un esquema de los cambios cardiovasculares más importantes.

Sistema	Parámetros	Modificación
Circulación	Gasto cardiaco Volumen latido Frecuencia cardiaca Presión coloido – osmótica Compresión aorto - cava	+ 50% + 25% + 25% Disminuida Presente
Hematología	Volemia Volumen plasmático Volumen corpuscular	+ 45% + 55% + 30%
Proteínas plasmáticas	Proteínas totales Albumina Colinesterasa plasmática	Disminuida Disminuida Disminuida

Imagen 1; Modificaciones en el sistema vascular de la gestante. (Purizaca M. 2010)

Es importante destacar que durante el tercer trimestre se produce una disminución importante en el gasto cardiaco cuando la paciente se encuentra en decúbito supino ya que se afecta el retorno venoso debido a la compresión de la vena cava inferior y los cambios en la perfusión arterial por la compresión aórtica secundaria al útero gravido. La lateralización de la paciente evita este fenómeno e incrementar hasta un 20% el gasto cardiaco.

Existe otros factores importantes que pueden alterar el gasto cardiaco y las resistencias vasculares periféricas principalmente en la cirugía e inducción anestésica que son la hipotensión y la hipovolemia. Los anestésicos pueden llegar a inhibir la respuesta simpática a estas condiciones y resultan en una disminución brusca de la presión arterial. En ocasiones se necesita colocar a la paciente en decúbito lateral para prevenir estas condiciones y tener un aporte adecuado de líquidos antes de la inducción anestésica. Existe un aumento de

la volemia en un 40-50% por el aumento de retención de sodio y agua el cual conduce a una disminución del hematocrito y de las concentraciones de hemoglobina.

Los múltiples cambios mecánicos en el embarazo conducen a un mayor consumo de oxígeno, esto acompañado del neumoperitoneo causado en la cirugía laparoscópica puede ocasionar hipoxia materna y fetal. La ventilación por minuto aumenta en un 50%. Han existido teorías sobre el riesgo de acidosis materna y fetal por absorción transperitoneal de CO₂ pero no se ha demostrado este efecto (O'Rourke N, 2006). El útero gravido eleva el diafragma y se llega a reducir la capacidad pulmonar total. Por esto existen variaciones en el complejo acido-base materno que en una laparoscopia si el CO₂ alcanza los 40mmHg disminuye la remoción del CO₂ fetal y puede existir riesgo de acidosis. En la tabla se presentan los cambios en los gases arteriales en las pacientes embarazadas.

Parámetros	No gestantes	Trimestre		
		1º	2º	3º
PaCO ₂ (mmHg)	40	30	30	30
PaO ₂ (mmHg)	100	107	105	103
pH	7,40	7,44	7,44	7,44
HCO ₃ (mEq/L)	24	21	20	20

Tabla 2; Valores de gases arteriales en el embarazo. (Purizaca M. 2010)

Durante el manejo preoperatorio y transoperatorio tener en cuenta que el embarazo es un estado de hipercoagulabilidad y como ya se menciono el útero

disminuye el retorno venoso lo que favorece el éstasis sanguíneo, aumentando el riesgo de hasta 5 veces mas de episodios de trombosis.

El tracto gastrointestinal se modifica principalmente al efecto de la progesterona y los cambios mecánicos secundarios a los efectos del útero grávido. En el estómago se disminuye el peristaltismo que ocasiona un retraso en el vaciamiento gástrico y en la motilidad intestinal. Esto incrementa el riesgo de broncoaspiración durante un procedimiento quirúrgico, principalmente en los procedimientos laparoscópicos que aumentan la presión intrabdominal. Siempre se debe considerar a la paciente embarazada con gastroparesia y vía aérea difícil. (*Steinbrook RA. 2002*).

El embarazo afecta al hígado y el sistema biliar. Existe una disminución de la motilidad de la vesícula biliar y la composición química de la bilis se altera por la saturación de colesterol que induce una mayor formación de cálculos biliares y por ende mayor riesgo de colecistitis en el embarazo. Aun así, la incidencia llega a ser muy baja (1 de cada 1000 pacientes). Sin embargo, las bilirrubinas y las transaminasas no se ven afectadas durante el embarazo.

Durante el embarazo existe dilatación de la pelvis renal, cálices y uréteres que condicionan hidronefrosis, un 90% de estos cambios se detectan hasta la semana 28 de gestación. El flujo sanguíneo renal y la tasa de filtración glomerular aumentan un 50%. Aumentan las concentraciones de aldosterona que condicionan una disminución en el sodio sérico por el aumento de su absorción.

Consideraciones anestésicas en la paciente embarazada

La principal consideración para el uso de anestésicos es la seguridad del binomio madre-feto. Por lo tanto, las técnicas anestésicas se tienen que adaptar a los cambios fisiológicos de una paciente embarazada. De los puntos principales a dominar en este tipo de pacientes es la hipotensión, hipoxia y el control de la vía respiratoria. La capacidad pulmonar se encuentra disminuida por lo que desarrollan hipoxia, la posición puede generar hipotensión por los cambios mecánicos ya mencionados. Tener especial cuidado al momento de la intubación ya que las pacientes embarazadas cuentan con vía aérea difícil, así como con mayor riesgo de aspiración. Sin embargo, con los avances en la anestesia la incidencia de aspiración es bastante baja y la secuencia de intubación rápida se considera segura en las pacientes embarazadas sin aumentar el riesgo de aspiración.

En términos de seguridad fetal se tienen que considerar la administración de medicamentos que sean seguros para el feto y no sean teratógenos, así como asegurar un buen flujo placentario. Generalmente los medicamentos anestésicos no son teratógenos y su uso es totalmente seguro durante un procedimiento quirúrgico (*Duncan PG PWD, 1986*).

Se ha hablado de los riesgos de aborto espontáneo y teratogenia que también existe con la inducción anestésica, se han reportado una inducción en el parto en un aproximado de 5% de las pacientes gestantes. Cuando se necesita una intervención urgente la seguridad de la madre se convierte en prioridad, sin embargo, se hace siempre todo para establecer seguridad ante el bienestar

fetal.

La ventilación mecánica durante la cirugía tiene que adaptarse en pacientes gestantes manteniendo alcalosis respiratoria, ya que niveles bajos de CO₂ y alcalosis respiratoria causada por la hiperventilación materna puede comprometer el flujo uterino y comprometer la oxigenación fetal.

Abordaje laparoscópico- Ventajas y desventajas

Hace 15 años el abordaje laparoscópico se encontraba contraindicado en la paciente embarazada, sin importar el estado materno. Se desconocían los efectos del neumoperitoneo por el CO₂ en el gasto cardiaco y el retorno venoso tanto en la madre como en el feto. Así se creía que el flujo uterino y la presión se veía comprometida, ahora sabemos que con las consideraciones anestésicas y quirúrgicas adecuadas la laparoscopia es totalmente segura en pacientes embarazadas incluso en el tercer trimestre.

En los últimos estudios se han comparado las ventajas y desventajas de la cirugía laparoscópica en las pacientes gestantes, entre los beneficios están menor morbilidad, menor estancia intrahospitalaria, menor dolor, reintegro precoz a las actividades de la vida diaria. Lo que permite una disminución importante en las complicaciones postoperatorias.

Se han comparado las técnicas laparoscópicas con las abiertas donde no se han encontrado diferencias significativas en el riesgo de parto prematuro y efectos secundarios relacionados. Incluso se reporta un menor riesgo en la depresión fetal debido al uso de narcóticos y autores reportan una menor tasa de parto

prematureo e irritabilidad uterina comparado a una laparotomía por una manipulación menor (Al-Fozan H, 2000). A continuación se presenta una tabla con las ventajas y desventajas del procedimiento laparoscópico en las pacientes embarazadas.

Ventajas	Desventajas
Menor dolor postoperatorio	Menor visualización por útero
Menor estancia intrahospitalaria	Más costos y equipo
Menor riesgo de íleo	Experiencia del cirujano
Menor frecuencia de infección	Mayor riesgo de lesiones
Menor incidencia de hernias	Riesgo de parto prematuro
Estética	Aumenta riesgo de acidosis fetal
Menor riesgo de depresión fetal	Menor flujo útero-placentario

Tabla 3. Ventajas y desventajas de la cirugía laparoscópica en comparación del abordaje abierto.

Causas e Indicaciones de la laparoscopia en pacientes embarazadas

Es importante detectar las causas no obstétricas más frecuentes que requieran tratamiento quirúrgico ya que su diagnóstico oportuno es crucial para asegurar

la seguridad en el feto y la madre. Ya que el retraso del diagnóstico puede predisponer al parto prematuro e incluso a la pérdida del producto. Hee P. y col. demostraron la importancia del diagnóstico temprano, observaron que un 36% de pacientes con apendicitis perforada sufrían muerte fetal a comparación de un 1.5 a 9% en pacientes con apendicitis no perforada. (Hee P, 1999).

Aproximadamente un 0.2% de las pacientes gestantes requieren alguna intervención quirúrgica durante su embarazo. Las causas más frecuentes son la apendicitis y colecistitis, siempre se ha establecido que la cirugía programada se debe de posponer hasta la resolución del embarazo. Sin embargo, la mayoría de las indicaciones de cirugía durante el embarazo son urgencias quirúrgicas no relacionadas al embarazo que se deben solucionar al momento.

La apendicitis aguda es causa más frecuente de cirugía no ginecológica en el embarazo ocurriendo de 1 a 500 embarazos (Bakker OJ. 2012). Es una causa común de abdomen agudo durante el embarazo y su presentación clínica puede ser atípica debido a los cambios por el útero grávido. El método diagnóstico más utilizado para su diagnóstico durante el embarazo es el ultrasonido ya que existe la limitación de otros estudios como la tomografía computada por la exposición a la radiación en el feto. La apendicetomía laparoscópica se ha demostrado ser seguro y reproducible en pacientes embarazadas, sin embargo, por la localización del apéndice puede mostrar dificultades técnicas principalmente en el tercer trimestre. Puede ocurrir perforación en un 10% de los casos. En la literatura se ha encontrado que hasta

un tercio de los apéndices analizados fueron reportados “normales” histopatológicamente” por las dificultades en el diagnóstico que se presentan durante el embarazo. A pesar de esto la cirugía tiene una tasa muy baja de parto pretérmino o aborto espontáneo. (*Hee P, 1999*).

La segunda causa más común es la colecistitis aguda, esta ocurre en 5 de cada 10.000 embarazos y llega a aumentar por el riesgo de formación de nuevos litos vesiculares durante el embarazo. Aproximadamente un 2 a 4% tienen litos como hallazgo en un ultrasonido, aun así solo el 5% de estas pacientes se presentan con síntomas. A pesar de ser la segunda causa la colecistectomía laparoscópica sigue siendo el procedimiento laparoscópico más frecuente en el embarazo ya que la posición de la vesícula no se ve afectada por el útero y tiene menos dificultades técnicas que la apendicetomía laparoscópica (*Lachman E, 1999*). La incidencia de aborto espontáneo en colecistectomía es de aproximadamente un 5% sin embargo se eleva hasta un 60% con pancreatitis asociada. Si es necesario realizar una colangiografía transoperatoria se puede realizar siempre y cuando se proteja el feto de la radiación.

En los últimos estudios las pacientes embarazadas que han sido sometidas a colecistectomías y apendicetomías laparoscópicas no han tenido abortos espontáneos a pesar de los reportes de un 5% de riesgo que se reportan principalmente en procedimientos abiertos. (*Dixon NP, 1983*).

Una causa bastante rara es la oclusión intestinal con una incidencia de 0.001-0.003%. La causa más frecuente en un 70% de los casos son las adherencias. Entre otras causas durante el embarazo están el vólvulo, hernias inguinales y

hernias internas. A pesar de que el manejo es conservador se ha visto que la mayoría de las pacientes embarazadas con esta patología necesitan de intervención quirúrgica. PJ Webster publico en 2014 un review de las diferentes series que se han realizado para estudiar esta patología en embarazadas.

Table 2 Summary of case series (1992–2014) and previous literature reviews							
Study	Location	Years	Cases	Conservative	Surgery	Maternal mortality	Fetal loss
Meyerson, 1995 ¹⁷	Detroit, US	1972–1992	8	13%	87%	0%	43% ^a
Chiedozi, 1999 ¹⁸	Benin City, Nigeria	1984–1999	10	0%	100%	10%	20%
Jones, 2002 ¹⁹	Brisbane, Australia	1990–2000	6	33%	66%	0%	17%
Chang, 2006 ²⁰	Kohsiung, Taiwan	1984–2002	4	0%	100%	0%	0% ^a
Torres-Villalobos, 2008 ²¹	Minneapolis, US	2008	2	0%	100%	0%	0%
Tuyeras, 2013 ²²	Paris, France	2013	2	0%	100%	0%	0%
Present study	Leeds, UK	2009–2012	3 ^b	0%	100%	0%	33%
<i>Previous literature reviews</i>							
Goldthorp, 1966 ³	Review	1945–1965	150	0.7% (n=1)	99.3%	12%	20%
Perdue, 1992 ⁴	Review	1966–1992	66	0%	100%	6%	26%

^a1 patient had an elective abortion;
^bincludes Witherspoon *et al* (2010)⁵ from Table 1

Tabla 4. Series de casos en 1992-2014 de literaturas previas.

El trauma en la embarazada es menos frecuente que las patologías anteriores sin embargo siguen siendo la causa de mortalidad más frecuente en todas las series. Es también la causa mas frecuente de aborto prematuro y de mortalidad fetal. Hasta un 45% de muertes maternas es secundaria a traumatismos. La mortalidad ha disminuido en los últimos años por los lineamientos del Advanced Trauma Life Support (ATLS) donde las opciones de manejo en lesiones que ponen en peligro la vida son exactamente las mismas que en pacientes no embarazadas. Sin embargo, la laparoscopia aun no ha demostrado su uso en pacientes traumatizadas.

Recomendaciones para disminuir complicaciones

La posición durante el procedimiento durante la laparoscopia es importante para disminuir las complicaciones materno-fetales y aquellas relacionadas con el CO₂. Se recomienda posicionar en decúbito lateral principalmente durante la inducción anestésica. Esto retira la presión que ejerce el útero hacia la vena cava aumentando el retorno venoso y el gasto cardiaco, disminuyendo el riesgo de hipotensión. Durante el primer trimestre esta maniobra no es necesaria. Durante el abordaje se puede utilizar el decúbito lateral parcialmente.

El abordaje inicial puede ser con técnica abierta o cerrada. La técnica con aguja de Veress se relaciona con un alto riesgo de lesionar el útero principalmente en el segundo y tercer trimestre. El acceso subcostal utilizando técnicas abierta o cerrada con aguja de Veress también se recomienda para disminuir las lesiones inadvertidas.

El diafragma llega a ser desplazado por el útero grávido lo que ocasiona en disminución de la capacidad pulmonar y reserva pulmonar afectando la oxigenación. Algunos recomiendan que la presión del neumoperitoneo no debe superar los 12mmHg ya que puede disminuir la fisiología pulmonar, esto puede comprometer la visión de la cavidad abdominal durante el procedimiento. Sin embargo, se han utilizado presiones de hasta 15mmHg durante las laparoscopias en pacientes embarazadas sin incrementar las complicaciones materno-fetales. Es importante monitorizar el CO₂ durante el procedimiento por el riesgo de acidosis fetal. El embarazo es un estado de

hipercoagulabilidad, aumentando el riesgo de trombosis venosa profunda durante el periodo postoperatorio. Por esto se recomienda el uso de medias de compresión alterna en el transoperatorio, postoperatorio inmediato y la deambulación temprana para disminuir esta complicación. El uso de profilaxis con heparina no ha demostrado su eficacia, en pacientes que requieren de anticoagulación la heparina no fraccionada es la de elección. A continuación, se presenta una tabla con las recomendaciones que describe la Society for American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons (SAGES) para el uso de laparoscopia durante el embarazo.

Highlights of the Society for American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons (SAGES) recommendations for laparoscopic surgery during pregnancy

1. Obtain an obstetrics consult preoperatively.
 2. When possible, delay operative intervention in elective cases until the second trimester.
 3. Use lower extremity pneumatic compression devices, as pregnancy and pneumoperitoneum may induce a hypercoagulable state.
 4. Follow maternal and fetal physiologic status intraoperatively. Follow maternal end tidal CO₂.
 5. Protect uterus with lead shield if contemplating intraoperative cholangiography.
 6. Use open technique to gain pneumoperitoneum.
 7. Tilt table left side down to move gravid uterus off vena cava.
 8. Minimize pneumoperitoneum to 8 to 12 mm Hg.
-

Tabla 5. Recomendaciones de la SAGES para cirugía laparoscópica durante el embarazo.

Planteamiento del Problema

Los casos de abdomen agudo no obstétrico en la paciente embarazada que requieren cirugía son raras. Sin embargo, estas pueden relacionarse a riesgos significativos para la madre y el feto si no se resuelven de manera oportuna. Actualmente el abordaje laparoscópico se considera seguro en este tipo de pacientes buscando disminuir estos riesgos y mejorar la evolución en las pacientes embarazadas.

Aunque se considere un abordaje seguro e indicado aun existe mucha disyuntiva en algunos casos dependiendo la presentación de la patología siendo unas más graves que otras con mayores riesgos para el feto, el trimestre o el momento en el cual requieren cirugía y los efectos que tiene este tipo de abordaje en la paciente.

La cirugía laparoscópica ofrece varios beneficios, así como también desventajas relacionadas de las cuales se hablarán más adelante, durante este estudio retrospectivo buscamos encontrar la experiencia que se ha tenido con este tipo de abordaje en pacientes embarazados valorando su seguridad, las complicaciones asociadas, así como los beneficios que tuvo en la evolución de nuestros pacientes. Comparándolos con la literatura actual. Debido a la infrecuencia de la patología quirúrgica en este tipo de pacientes la literatura es escasa con diferencias entre la misma sobre la seguridad dependiendo en los trimestres que se realiza la intervención quirúrgica.

Por esto se plantea nuestra pregunta de investigación de esta manera:

¿Cuál es la experiencia del uso de laparoscopia en pacientes embarazadas en el Hospital Español de México?

JUSTIFICACIÓN

En el campo de la cirugía va evolucionando rápido, así como la medicina en general. Las técnicas quirúrgicas se han ido modificando a lo largo de los años para beneficio del médico y lograr mejores resultados en nuestros enfermos. La cirugía laparoscópica se ha convertido en la técnica quirúrgica de elección en las últimas décadas y cada día se realizan más procedimientos mediante técnicas de mínima invasión con mejores resultados a largo y corto plazo en los pacientes.

La técnica laparoscópica hace no más de veinte años estaba contraindicada en pacientes embarazadas ya que se desconocían los efectos anestésicos y los efectos del CO₂ en el feto. Por lo que todas las cirugías no obstétricas eran realizadas mediante técnicas abiertas, prolongando la morbilidad materno-fetal y aumentando el riesgo de parto prematuro. En la actualidad todos los efectos de la técnica laparoscópica se han demostrado son seguros tanto para la madre como para el feto.

Los beneficios de este tipo de abordaje llegan a ser los mismos que observamos en pacientes no embarazadas, existen desventajas, pero hemos desarrollado a lo largo de los años recomendaciones para disminuir los riesgos o complicaciones relacionados con este tipo de abordaje en pacientes embarazadas, teniendo el mismo riesgo que en abordajes abiertos.

La cirugía laparoscópica se realiza día a día en nuestro centro hospitalario y hemos demostrado que el uso del abordaje laparoscópico es totalmente seguro en pacientes embarazadas, incluso en el tercer trimestre. Debido a esto se realiza un estudio demostrando la experiencia que se ha logrado en los últimos diez años en nuestro centro hospitalario.

Hipótesis

El abordaje laparoscópico es una técnica quirúrgica completamente segura y reproducible durante el embarazo en patologías quirúrgicas no obstétricas, con tasas de complicaciones y parto prematuro iguales o menores que en abordajes abiertos.

Objetivo General

Demostrar la seguridad del abordaje laparoscópico en patologías quirúrgicas no obstétricas en pacientes embarazadas.

Objetivos Específicos

- Conocer la incidencia de el uso de laparoscopia para resolver patologías quirúrgicas en la paciente embarazada.
- Demostrar que la tasa de abortos prematuros, muertes maternas y fetales es la misma en abordajes laparoscópicos que en abiertos.
- Mencionar las complicaciones más frecuentes relacionadas con el abordaje laparoscópico en pacientes embarazadas en nuestro centro hospitalario y las técnicas utilizadas para disminuirlas.

Material y Métodos

Tipo de Estudio

Estudio retrospectivo, observacional, transversal y descriptivo. Por medio de la revisión de expedientes del Servicio de Gastrocirugía en los periodos de los años 2011 al 2018.

Universo de estudio

Servicio de Gastrocirugía del Hospital Español de México.

Unidad de estudio

Pacientes embarazadas que hayan padecido de alguna patología quirúrgica no relacionada al embarazo o causas obstétricas valoradas por el Servicio de Gastrocirugía.

Periodo de tiempo

Revisión desde el año 2011 a 2018 en pacientes valoradas por el Servicio de Gastrocirugía.

Criterios de inclusión

- Pacientes embarazadas con diagnóstico de apendicitis o colecistitis aguda.
- Pacientes embarazadas de edad entre los 18 años y 45 años.
- Pacientes embarazadas que hayan sido sometidas a un procedimiento laparoscópico durante el embarazo por patologías antes mencionadas.
- Pacientes que hayan sido valoradas por el servicio de Gastrocirugía en el periodo del año 2011 al 2018.

Criterios de Exclusión

- Pacientes que hayan sido operadas fuera del periodo establecido.
- Pacientes que hayan sido intervenidas de manera abierta desde el inicio.
- Pacientes con edad menor a 18 años al momento del diagnóstico.

Criterios de eliminación

- Pacientes que a pesar de presentar las características mencionadas no se cuente con la información en el expediente para completar el cuestionario.

Variables

Nombre	Definición Conceptual	Tipo de Variable	Medición
Edad	Tiempo desde nacimiento hasta ingreso	Cuantitativa continua	Años
Sexo	Fenotipo del paciente	Cualitativa nominal	Masculino Femenino
Datos clínicos	Dolor sugestivo del diagnóstico	Cualitativa nominal	SI/NO
Leucocitos	Célula de la serie blanca	Cuantitativa continua	Cel/mm ³
Abordaje quirúrgico	Forma de acceder a cavidad.	Cualitativa nominal	Abierta/Cerrada
Complicaciones	Infección de herida, sangrado, dehiscencia, reintervención	Cualitativa nominal	Descripción de la complicación
Días de estancia	Numero de días de hospitalización	Cuantitativa continua	Días
Uso de medicamentos	Uso de medicamentos para inhibir trabajo de parto	Cualitativa nominal	SI/NO
Complicaciones materno-fetales	Complicación relacionada al binomio madre-feto	Cualitativa nominal	Descripción de complicación
Semanas de gestación	Semanas de embarazo desde Fecha de ultima regla	Cuantitativa continua	Semanas de gestación
Comorbilidades	Enfermedades asociadas al paciente	Cualitativa nominal	Descripción de enfermedad
Imagen diagnóstica	Tipo de estudio realizado para el diagnóstico	Cualitativa nominal	SI/NO
Parto pretérmino	Parto antes de las 36 semanas de gestación	Cualitativa nominal	SI/NO

Análisis estadístico

Toda la información fue capturada en una base de datos utilizando el programa Microsoft Excel y posteriormente analizada utilizando programas estadísticos (SPSS). Para realizar la comparación de los datos se obtuvieron medidas de frecuencia, tendencia central, resumen y dispersión. Se compararon estos datos con la literatura actual sobre el tema. Se utilizó el valor $p < 0.005$ para establecer significancia estadística.

Resultados

De un total de 21 casos observados en el periodo 2008-2018 el mayor porcentaje de edad se ubicó en los 33 años con 14.3%, representando la tercera década de la vida un total de 61% del total de casos (Tabla 6).

	Media	Mediana	Moda
Edad	31.0	32.0	33.0
Datos Clínicos	2.28	2.00	1.00
Leucocitos	2.04	2.00	2.00
Diagnóstico	1.61	1.00	1.00
Tipo de Cirugía	1.57	1.00	1.00
Abordaje Quirúrgico	1.33	1.00	1.00
Complicaciones Quirúrgicas	1.80	2.00	2.00
Días de Estancia	4.80	4.00	4.00
Uso de Medicamentos	2.61	2.00	2.00
Morbilidad	1.90	2.00	2.00
Complicaciones Maternofetales	2.00	2.00	2.00
Semanas de Gestación	1.85	2.00	2.00
Comorbilidades	1.71	2.00	1.00
Imagen Diagnóstica	1.14	1.00	1.00
Parto Pretérmino	1.95	2.00	2.00

Tabla 6. Medidas de Tendencia Central

Del total de casos analizados, un 33.3% presentó dolor en Fosa Iliaca derecha, seguido de un 28.6% que presentó dolor en el cuadrante de

hipocondrio derecho, un 23.8% que presentó dolor en fosa iliaca derecha con presencia de vómito (Tabla 7); así mismo un 47.6% presentó leucocitosis no mayor a 15 mil, un 28.6% leucocitosis mayor a 15 mil y un 23.8% de los casos observados presentó leucocitos entre 5 a 10 mil en la biometría hemática (Tabla 8).

DATOS CLINICOS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos DOLOR FID	7	33.3	33.3	33.3
DOLOR FID + VOMITO	5	23.8	23.8	57.1
DOLOR HD	6	28.6	28.6	85.7
DOLOR HD Y EPIGASTRIO	2	9.5	9.5	95.2
DOLOR MESOGASTRIO	1	4.8	4.8	100.0
Total	21	100.0	100.0	

Tabla 7. Datos clínicos presentados

LEUCOCITOS

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 5,000 A 10,000	5	23.8	23.8	23.8
10,001 - 15,000	10	47.6	47.6	71.4
+15,000	6	28.6	28.6	100.0
Total	21	100.0	100.0	

Tabla 8. Leucocitos en la citometría hemática de ingreso

Del total de los casos observados, el diagnóstico clínico que predominó fue el de apendicitis en el 52.4% de la población, seguido por el 38.1% de los casos que se diagnosticó con colecistitis (Tabla 9); por lo que los procedimientos quirúrgicos realizados fueron en el 52.4% apendicectomía laparoscópica, 38.1% colecistectomía laparoscópica y 9.5% laparotomía (Tabla 10), con un abordaje Hasson en un 66.7% de los casos y Veress en 33.3% (Tabla

11); no encontrando ningun caso de complicaciones materno-fetales (Tabla 12) y solo un 19% de complicaciones relacionadas con el procedimiento quirúrgico (Tabla 13).

DIAGNOSTICO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos APENDICITIS	11	52.4	52.4	52.4
COLECISTITIS	8	38.1	38.1	90.5
OCCLUSION INTESTINAL	1	4.8	4.8	95.2
ISQUEMIA INTESTINAL	1	4.8	4.8	100.0
Total	21	100.0	100.0	

Tabla 9. Diagnóstico clínico

TIPO DE CIRUGIA

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos APENDICECTOMIA LAPAROSCOPICA	11	52.4	52.4	52.4
COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA	8	38.1	38.1	90.5
LAPAROSCOPIA	2	9.5	9.5	100.0
Total	21	100.0	100.0	

Tabla 10. Tipo de procedimiento quirúrgico

ABORDAJE QUIRURGICO

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos HASSON	14	66.7	66.7	66.7
VERESS	7	33.3	33.3	100.0
Total	21	100.0	100.0	

Tabla 11. Tipo de Abordaje quirúrgico

COMPLICACIONES MATERNOFETALES

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	NO	21	100.0	100.0	100.0

Tabla 12. Complicaciones materno-fetales

COMPLICACIONES QUIRURGICAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	4	19.0	19.0	19.0
	NO	17	81.0	81.0	100.0
	Total	21	100.0	100.0	

Tabla 13. Tipo de complicaciones quirúrgicas.

Del total de procedimientos se observó que solo un 4.8% desencadenó un parto pretérmino (Tabla 14), del mismo modo, se observó el uso de indometacina en el 42.9% de los casos, seguido de progesterona en el 23.8%, se observó mayor frecuencia en al segundo trimestre del embarazo, con un 47.6% del total de pacientes intervenidas.

PARTO PRETERMINO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SI	1	4.8	4.8	4.8
	NO	20	95.2	95.2	100.0
	Total	21	100.0	100.0	

Tabla 14. Casos terminados en parto pretérmino

MEDICAMENTOS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	PROGESTERONA	5	23.8	23.8	23.8
	INDOMETACINA	9	42.9	42.9	66.7
	NIFEDIPINO	1	4.8	4.8	71.4
	SI	1	4.8	4.8	76.2
	NO	5	23.8	23.8	100.0
	Total	21	100.0	100.0	

Tabla 15. Medicamentos utilizados

SEMANAS DE GESTACION

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	PRIMER TRIMESTRE	7	33.3	33.3	33.3
	SEGUNDO TRIMESTRE	10	47.6	47.6	81.0
	TERCER TRIMESTRE	4	19.0	19.0	100.0
	Total	21	100.0	100.0	

Tabla 16. Semanas de Gestación al momento de la Intervención.

Significancia estadística

Diagnóstico – Tipo de Cirugía

$X^2= 0.00$ (significancia alta)

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	42.000 ^a	6	.000
Razón de verosimilitudes	39.073	6	.000
Asociación lineal por lineal	18.874	1	.000
N de casos válidos	21		

a. 11 casillas (91.7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .10.

Tabla 17. Prueba Chi-cuadrado de Tipo de Cirugía

Tipo de Cirugía – Complicaciones Materno Fetales

$X^2= 0.620$ (significancia baja)

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.955 ^a	2	.620
Razón de verosimilitudes	1.339	2	.512
Asociación lineal por lineal	.750	1	.386
N de casos válidos	21		

a. 4 casillas (66.7%) tienen una frecuencia esperada inferior a
5. La frecuencia mínima esperada es .10.

Tabla 18. Prueba Chi-cuadrado de Complicaciones Materno Fetales.

Tipo de Cirugía – Parto Pretérmino

$X^2= 0.620$ (significancia baja)

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.955 ^a	2	.620
Razón de verosimilitudes	1.339	2	.512
Asociación lineal por lineal	.750	1	.386
N de casos válidos	21		

a. 4 casillas (66.7%) tienen una frecuencia esperada inferior a
5. La frecuencia mínima esperada es .10.

Tabla 19. Prueba Chi-cuadrado de Tipo de Cirugía

Tipo de Cirugía – Complicaciones Quirúrgicas

$X^2= 0.009$ (significancia alta)

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.430 ^a	2	.009
Razón de verosimilitudes	7.720	2	.021
Asociación lineal por lineal	4.977	1	.026
N de casos válidos	21		

a. 4 casillas (66.7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .38.

Tabla 20. Prueba Chi-cuadrado de Complicaciones quirúrgicas

Tipo de Cirugía - Trimestre

$X^2 = 0.534$ (significancia baja)

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3.145 ^a	4	.534
Razón de verosimilitudes	3.915	4	.418
Asociación lineal por lineal	.017	1	.897
N de casos válidos	21		

a. 8 casillas (88.9%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .38.

Tabla 21. Prueba Chi-cuadrado de Trimestre de la Gestación

Datos Clínicos – Tipo de Cirugía

$X^2 = 0.002$ (significancia alta)

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	24.801 ^a	8	.002
Razón de verosimilitudes	30.558	8	.000
Asociación lineal por lineal	7.085	1	.008
N de casos válidos	21		

a. 15 casillas (100.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .10.

Tabla 22. Prueba Chi-cuadrado de Tipo de Cirugía

Datos Clínicos – Parto Pretérmino

$X^2 = 0.717$ (significancia baja)

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2.100 ^a	4	.717
Razón de verosimilitudes	2.299	4	.681
Asociación lineal por lineal	1.227	1	.268
N de casos válidos	21		

a. 8 casillas (80.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .05.

Tabla 23. Prueba Chi-cuadrado de Parto Pretérmino

Datos clínicos – Semanas de Gestación

$X^2 = 0.781$ (significancia baja)

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.774 ^a	8	.781
Razón de verosimilitudes	5.693	8	.682
Asociación lineal por lineal	.661	1	.416
N de casos válidos	21		

a. 15 casillas (100.0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es .19.

Tabla 24. Prueba Chi-cuadrado de semanas de gestación

Discusión

El abdomen agudo durante el embarazo ha sido abordado por la literatura de manera general, así como específica por cada patología, siendo la apendicitis la patología quirúrgica más frecuente durante el embarazo, seguida por la colelitiasis, dichas patologías deben ser abordadas de manera adecuada y acertada con el fin de evitar complicaciones propias derivadas del retraso diagnóstico y manejo, poniendo así en riesgo al binomio.

El enfoque actual de las intervenciones quirúrgicas durante el embarazo promueve el bienestar del binomio, solucionando la patología quirúrgica de la madre, sin afectar al feto, la literatura ha descrito ampliamente que la mejor técnica de abordaje es mediante laparoscopia, así como la edad gestacional idónea es en el segundo trimestre del embarazo lo cual concuerda con los resultados obtenidos en el estudio.

La comparación con otras investigaciones es concordante con los resultados obtenidos, pues tanto patología quirúrgica como cuadro clínico son descritos ampliamente y encontrados en esta investigación.

Del mismo modo, se ha descrito que la ecografía abdominal es el estudio imagenológico inicial de elección, destacando la seguridad para el feto, puesto que el ultrasonido no tiene efectos adversos para el binomio, sin embargo la efectividad diagnóstica se ve mermada conforme avanza el embarazo, pues a partir de la semana 32 el útero ocasiona dificultades técnicas para la obtención adecuada de imágenes, por lo que la tomografía abdomino-pélvica ha demostrado poseer una gran sensibilidad y especificidad, pero implica exposición fetal a la radiación, por lo que se recomienda el uso de resonancia magnética, pues no emite radiación ionizante, y cuenta con una alta especificidad y sensibilidad.

La decisión sobre el abordaje se debe centrar en la enfermedad, la habilidad del cirujano y la disponibilidad del equipo, pues la literatura reporta que los beneficios de la cirugía laparoscópica durante el embarazo suelen ser similares a los observados en mujeres no gestantes, enumerándose, menor dolor, tasa de íleo, tiempo de hospitalización e incapacidad laboral, disminución de la depresión respiratoria fetal por menor necesidad de analgesia postoperatoria, menor riesgo de complicaciones de la herida y disminución de la hipoventilación postoperatoria así como disminución de riesgo de tromboembolia en la madre.

Se ha sugerido hacer énfasis especial entre las 16 y 24 semanas de gestación por ciertos riesgos inherentes a dicha etapa de la gestación, así como los riesgos teóricos de que el neuomoperitoneo pueda producir teratogénesis y acidosis fetal, del mismo modo la literatura describe como límite para el éxito de la cirugía laparoscópica hasta las 28 semanas, lo que algunos autores han discernido, pues se han demostrado casos de éxito en cirugías durante el tercer trimestre.

La literatura describe las técnicas laparoscópicas tan seguras como las laparotomías, sin embargo, en esta población siempre existe el riesgo de complicaciones independientes de la vía de acceso abdominal

Conclusiones

En la presente serie, el 96% de las pacientes toleraron satisfactoriamente la cirugía laparoscópica, no presentando complicaciones materno-fetales, y solo en un 4% de los casos desencadenando un parto prematuro.

Obtuvimos una significancia estadística alta entre el diagnóstico y el tipo de cirugía ($X^2=0.000$), así como con los datos clínicos en relación con la cirugía ($X^2=0.002$), y tipo de cirugía con complicaciones quirúrgicas ($X^2=0.009$), observando así concordancia entre los resultados obtenidos en esta serie con los descritos por la literatura.

Estos datos, aunados a las medidas de tendencia central y frecuencia, demuestran que el abordaje laparoscópico en patologías quirúrgicas no obstétricas es seguro.

La frecuencia de abordaje laparoscópico inicial de patología quirúrgica no obstétrica es del 100%, con una tasa de complicaciones materno-fetales de cualquier tipo del 0%, con una tasa de complicaciones quirúrgicas de 19% secundario a comorbilidades previas.

Referencias Bibliográficas

1. Purizaca, M. *Modificaciones fisiológicas en el embarazo. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 56(1), 57-69.
2. Steinbrook RA. *Anaesthesia, minimally invasive surgery and pregnancy. Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2002;16:131-43.
3. Duncan PG PWD, Cohen MM, Greer N. *Fetal risk of anesthesia and surgery during pregnancy. Anesthesiology*. 1986;64:790-794.
4. Al-Fozan H, Tulandi T. *Safety and risks of laparoscopy in pregnancy. Curr Opin Obstet Gynecol* 2002; 14:375-9.
5. Hee P, Viktrup L. *The diagnosis of appendicitis during pregnancy and maternal and fetal outcome after appendectomy. Int J Gynaecol Obstet* 1999;65(2):129–35.
6. Bakker OJ. *Systematic review and meta-analysis of safety of laparoscopic versus open appendicectomy for suspected appendicitis in pregnancy (Br J Surg 2012; 99: 1470-1478). Br J Surg*. 2012;99:1478–1479.
7. Lachman E, Schienfeld A, Voss E, Gino G, Boldes R, Levine S, et al. *Pregnancy and laparoscopic surgery. J Am Assoc Gynecol Laparosc* 1999;6:347-51.
8. Dixon NP, Green J, Rogers A, Rubin L (1983) *Fetal loss after cholecystectomy during pregnancy. Can Med Assoc J* 88: 576–577.
9. *Society of American Gastrointestinal Endoscopic Surgeons (SAGES). Guidelines for laparoscopic surgery during pregnancy. Surg Endosc* 1998;12:189-190.
10. Larraín de la C, Durruty VG, Pomés CC, Cuello M. *Consideraciones para el uso de la laparoscopia durante el embarazo. Rev Chil Obstet Gynecol* 2007;72(4):247-257.
11. Friedman JD, Ramsey PS, Ramin KD, Berry C. *Pneumoamnion and pregnancy loss after second-trimester laparoscopic surgery. Obstet Gynecol* 2002;99:512-513.

12. Al Qudah MS, Amr M, Sroujeh A, Issa A. Appendectomy in pregnancy: the experience of a university hospital. *JobstetGynecol.* 1999; 19(4): 362-4.
13. Franca Neto AH et al. Acute appendicitis in pregnancy: literature review. *Rev Assoc Med Bras.* 2015; 61(2): 170- 77.
14. Garry R. Laparoscopic surgery. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2006;20: 89-104.
15. Daradkeh S, Sumrein I, Daoud F, Zaidin K, Abu- Khalaf M. Management of gallbladder stones during pregnancy: conservative treatment or laparoscopic cholecystectomy? *Hepatogastroenterology* 1999;46: 3074-6.
16. Stepp K, Falcone T. Laparoscopy in the second trimester of pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2004;31:485-96.
17. Korndorffer JR Jr, Fellingner E, Reed W. SAGES guideline for laparoscopic appendectomy. *Surg Endosc.* 2010;24:757–761.
18. Aggenbach L, Zeeman GG, Cantineau AE, et al. Impact of appendicitis during pregnancy: no delay in accurate diagnosis and treatment. *Int J Surg.* 2015;15:84–89.
19. Brown JJ, Wilson C, Coleman S, et al. Appendicitis in pregnancy: an ongoing diagnostic dilemma. *Colorectal Dis.* 2009;11:116–122.