

Cirugía y embarazo*

Dr. JULIO YARMUCH G.¹

¹ Departamento de Cirugía Hospital Clínico Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Surgery and pregnancy

Una de cada 50 mujeres presentará durante su embarazo dolor abdominal potencialmente quirúrgico.

Una de cada 600 mujeres embarazadas requerirá de cirugía abdominal no obstétrica durante el embarazo¹.

Existen algunas diferencias en la fisiología y su respuesta al stress anestésico-quirúrgico, en presencia de embarazo.

A nivel cardiovascular se produce aumento de gasto cardíaco cercano al 40% y taquicardia, lo que se traduce en hiperdinamia. A ello se agrega el aumento progresivo de la presión intraabdominal por el crecimiento uterino, lo que provoca compresión de la vena cava y disminución del retorno venoso. Todo ello facilita la hipotensión arterial de la madre, con riesgo de hipoxia fetal².

Es conocido que el embarazo induce un estado de hipercoagulabilidad por aumento de factores de coagulación y disminución de fibrinólisis. Ello unido a la compresión de cava aumenta posibilidad de trombosis venosa profunda (TVP) con eventualidad de embolia pulmonar (EP) en 5 veces, con una mortalidad que puede llegar a 15%^{2,3}.

En la esfera digestiva alta, el embarazo disminuye la presión del esfínter esofágico inferior, lo que unido al progresivo aumento de la presión intraabdominal, facilita el reflujo gastroesofágico, factor de importancia en estas pacientes, por el aumento de la posibilidad de aspiración de contenido gástrico durante la inducción o mantención de la anestesia.

Por otro lado, las mujeres obesas que se embarazan aumentan mucho sus riesgos de salud, incluyendo la diabetes gestacional, la hipertensión arterial y la pre-eclampsia. Estas mujeres también tienen una mayor incidencia de trabajo de pretérmino, de cesáreas, y de morbilidad perioperatoria. Los infantes nacidos de las mujeres obesas aumentan índices de macrosomía y de anomalías congénitas, así como de incidencia de obesidad y sus morbilidades asociadas⁴.

Las operaciones más frecuentes durante el embarazo son la apendicitis aguda y las ocasionadas por litiasis vesicular, en tercer lugar se cita a la obstrucción intestinal⁵.

La operación puede ser laparoscópica o por laparotomía. En los años 90, la primera estaba formalmente contraindicada, pues se decía que el CO₂ era potencialmente dañino para el feto, lo que ha sido desmentido por varias experiencias comunicadas, algunas de ellas experimentales en animales.

Así, en una experiencia publicada en el año 2001⁶, se realizó laparotomía o laparoscopia en 30 cerdos de pretérmino, ésta última con CO₂ a 5 mm Hg por 40 minutos. Luego se hizo un estudio del cerebro de 83 fetos, sin encontrar evidencias de daño cerebral.

En otra experiencia cooperativa en 17 hospitales en Israel, 12 de ellos universitarios, se comunicó la observación de 389 embarazadas a las que se realizó alguna operación durante el embarazo; en 192 casos la operación fue laparoscópica, la gran mayoría

*Recibido el 22 de Mayo de 2010 y aceptado para publicación el 22 de Junio de 2010.

Correspondencia: Dr. Julio Yarmuch G.
Santos Dumont 999, Santiago, Chile.
E-mail: julioyarmuch@mi.cl

(141) durante el primer trimestre. En 197 casos la operación se hizo por laparotomía, preferentemente en segundo trimestre (110). Si bien se informan más complicaciones postoperatorias en el segundo grupo, al comparar la incidencia de abortos, edad gestacional al nacer, peso al nacer y presencia de anomalías fetales, los autores no encontraron diferencias en ambos grupos⁷.

En otro trabajo, se comunican los casos de 11 mujeres, con gestaciones entre 16 y 28 semanas, que debieron ser operadas por colecistitis aguda, apendicitis u obstrucción intestinal, bajo anestesia general y neumoperitoneo con CO₂, todos con monitorización fetal. Los niños fueron seguidos por 8 años y en ninguno se detectó anomalías físicas o mentales⁸.

A la luz del conocimiento actual, parece ser que el CO₂ no provoca daños en el feto y puede ser usado durante la cirugía laparoscópica durante el embarazo.

Patología biliar litiasica

El embarazo aumenta la estasia biliar y disminuye la contracción vesicular, dando por resultado una vesícula dilatada y con poca capacidad de vaciamiento^{9,10}. La patología biliar litiasica es la primera causa de cirugía en embarazadas: Glasgow¹¹, refiere que 40 de cada 1.000 embarazadas son portadoras asintomáticas de cálculos, 5 de cada 1.000 se harán sintomáticas durante el período, más de la mitad de las sintomáticas recurrirá y un cuarto de ellas requerirá colecistectomía.

Un estudio de la Universidad del Sur de California, siguió a 242 mujeres desde el primer trimestre del embarazo. El ultrasonido (US) inicialmente revelaba barro biliar en 15% y cálculos en 6%. El US al final del embarazo mostraba barro y cálculos en el 30% y en el 2% respectivamente. La sonografía postparto revelaba desaparición del barro biliar en el 61% de las que lo mostraban antes, y desaparición de los cálculos en el 28% de las mismas. El estudio concluye que algunas pacientes que pueden mostrar colelitiasis durante el embarazo, pueden no tenerla luego del parto¹².

En embarazadas con colelitiasis asintomática el manejo es médico, fundamentalmente dieta liviana; la colecistectomía debe ser diferida. En pacientes poco sintomáticas, esto es con cólicos biliares ocasionales, el tratamiento también debe tender a ser conservador, hasta después del parto.

En aquellas con cólicos biliares a repetición, o con un episodio de colecistitis aguda, el tratamiento debe ser quirúrgico. En este grupo la postergación de la colecistectomía sólo consigue complicar el pronóstico, pudiéndose observar en ellas, hospi-

talizaciones prolongadas, alta incidencia de parto prematuro y aborto espontáneo^{13,14}.

El cuadro clínico de la colecistitis aguda no difiere mayormente en la embarazada, el ultrasonido sigue siendo el método de imágenes preferido para confirmar el diagnóstico. Dentro de los exámenes de laboratorio habituales, debe recordarse que un alza moderada de las fosfatasa alcalinas es normal durante el embarazo.

Algunas de estas pacientes pueden presentar coledocolitiasis. Como en cualquier paciente litiasico, si ella puede ser claramente demostrada con el US, puede procederse a la extracción de los cálculos mediante colangiografía endoscópica retrógrada (CER). Si con el ultrasonido no hay certeza de la presencia de cálculos en colédoco, debe realizarse una colangiografía por resonancia magnética, dada su probada confiabilidad en litiasis de colédoco¹⁵. Si bien no parecen aun existir estudios concluyentes que evalúen específicamente el uso de ésta en la embarazada, es preferible su uso antes de efectuar la CER, porque es un procedimiento no invasivo y no está asociado a las potenciales complicaciones de esta última¹⁷.

La ictericia obstructiva y la pancreatitis están asociadas a alta mortalidad fetal y materna, pudiendo requerir CER para su manejo¹³. La exposición a la irradiación fetal durante dicho procedimiento ha sido reportada como dentro de límites seguros, por lo que, puede ser usada, de ser necesario^{18,19}.

Algo similar sucede con la colangiografía intraoperatoria (CIO), la que, en concordancia con lo que sucede con la mayoría de los estudios radiológicos que utilizan radiación, usa dosis menores de 0,05Gy (5 rad), la que es bien tolerada por el feto²⁰.

Clásicamente se ha sostenido que lo mejor es postergar la cirugía más allá del primer trimestre, sin embargo, en la actualidad, persistiendo algo de controversia, en varios estudios no se encuentran diferencias significativas en la continuación del embarazo ni en las complicaciones, al comparar las pacientes operadas en las diferentes etapas del mismo^{7,14,21}.

Pero la opinión no es unánime, un estudio sueco referido a embarazadas operadas entre las semanas 4 y 20, por laparotomía o laparoscopia, con altísima casuística, refiere un aumento del riesgo para infantes, de nacer antes de término y con bajo peso²².

Por lo tanto, el momento de la operación debe estar determinado, caso a caso, por la persistencia y frecuencia de los cólicos biliares y la presencia o no de episodios agudos de colecistitis.

Si la paciente va a ser operada por laparoscopia, el acceso a la cavidad abdominal para el neumoperitoneo debe ser más alto en tanto más avanzado sea el período de gestación. De existir dudas, puede

Tabla 1. Recomendaciones de la Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES)¹⁴ frente a una paciente embarazada con coleditiasis e indicación quirúrgica

recurrirse a la técnica semiabierta de Hasson para la introducción del primer trocar.

En la Tabla 1 se aprecian las indicaciones de SAGES.

Apéndice Aguda

La apéndice aguda (AA) es la causa más frecuente de cirugía no obstétrica durante el embarazo^{1,2}, observándose aproximadamente en una de cada 1.500 embarazadas²³.

En ellas existen algunos hechos clínicos y de laboratorio diferentes; así por ejemplo, el dolor puede ser más alto por ascenso de la ubicación del ciego, la resistencia muscular y el dolor de rebote son menos frecuentes, en el hemograma la elevación de leucocitos hasta 16.000 puede ser normal, lo mismo que la presencia de náuseas o vómitos.

Dadas las alteraciones anatómicas y fisiológicas de la embarazada, el diagnóstico puede ser difícil; por ello la tasa de apéndice sano puede llegar hasta el 50%^{2,14,24}. Si se intenta mejorar el diagnóstico mediante la observación clínica, aumenta el riesgo de perforación y peritonitis, lo cual no es inocuo pues, aparte de todas las consecuencias que esto conlleva para la paciente, la tasa de pérdida fetal puede aumentar, de 1,5% en presencia de apéndice aguda no complicada, hasta 35% en caso de perforación apéndice¹⁴.

Se puede recurrir al ultrasonido para confirmar la sospecha, éste tiene una sensibilidad cercana al 60%, con alta especificidad³; sin embargo, es un método operador dependiente, que es dificultado por la obesidad y el meteorismo. La Resonancia Magnética (RM) puede ser muy útil en la embarazada con sospecha clínica de AA y US no concluyente, para descartar o confirmar el diagnóstico, con cifras no tan definitivas como la Tomografía Computada (TC), pero sin la irradiación de esta última²⁵.

Tabla 2. Apéndice aguda y embarazo. Hallazgo de apéndice sano

	86 pacientes	
	Apéndice sano	
• Evaluación clínica	7/13	54%
• Más US	20/55	36%
• Más US y TC	1/8	8%

Si persiste la duda, puede recurrirse a la TC de abdomen y pelvis, la que puede tener hasta un 100% de sensibilidad en apéndice aguda²⁶. Un estudio reciente que comprende 78 embarazadas con dolor abdominal, reporta un 92% de sensibilidad, 99% de especificidad y valor predictivo negativo de 99% para el diagnóstico de apéndice aguda mediante dicho método de imágenes²⁷.

En la Tabla 2 se resume otro interesante estudio al respecto reportado por los cirujanos del *Brigham and Women's Hospital/Harvard Medical School*²⁸.

En casos de persistir la duda, o de no contar con los modos de diagnóstico por imágenes descritos, puede recurrirse a la laparoscopia como último método. Esta puede además, en manos entrenadas, ser terapéutica. Aunque no ha logrado demostrar resultados mejores y, tiene una razón costo-efectiva menos favorable, la laparoscopia cada vez gana más adeptos para el tratamiento de la AA durante el embarazo^{14,29,30}.

En la literatura quirúrgica nacional, encontramos una comunicación de Perucca³¹, en la que refiere 94 casos de abdomen agudo en 1.060 embarazadas. En el 64% de ellos la causa fue apéndice aguda, la mitad durante el primer trimestre, todos resueltos por laparotomía.

Imágenes, cirugía y embarazo

El uso de elementos de diagnóstico por imágenes ionizantes en pacientes embarazadas, ha sido y continúa siendo un tema controversial que puede plantear dilemas recurrentes. Los efectos biológicos de la radiación ionizante son producidos por procesos físicos y químicos que pueden conducir a muerte celular o a efectos morfológicos con cambios en el DNA nuclear, esto último conducente a carcinogénesis o mutaciones genéticas. Aunque el riesgo teórico de carcinogénesis o malformaciones existe, no hay cuantificaciones del mismo con el uso de niveles de radiación habituales de imágenes diagnósticas. El conocimiento de la exposición a la radiación con los diferentes métodos usados y los efectos reales sobre

Tabla 3. Estimación de dosis de radiación absorbida por el feto

	Dosis absorbida por el feto (rad)
TC abdomen y pelvis	3
TC Tórax	0,2
Enema baritada	1
Rx Abdomen	0,25
Rx Tórax	menor de 0,1

el feto en las diferentes etapas de su desarrollo³², ayuda a tomar decisiones informadas y con riesgo acotado.

El concepto de *riesgos normales del embarazo*, implica: 3% de riesgo de defectos espontáneos del neonato, 15% de aborto espontáneo, 4% de prematuridad y retardo de crecimiento, y 1% de riesgo de retardo mental²⁰. Comparado con dicho concepto, el riesgo de anomalías provocadas por la radiación es considerado insignificante con dosis de 5 rads (0,05 Gy) o menos, en tanto que el riesgo de malformaciones se incrementa con dosis superiores a 15 rads³. La radiación aproximada de la mayoría de los estudios radiológicos que usan radiación ionizante es menor que 5 rads³³⁻³⁵. Tabla 3.

La Resonancia Magnética se ha usado por 20 años para evaluar enfermedades obstétricas y fetales, existiendo numerosos estudios clínicos y de laboratorio que no demuestran evidencia de efectos peligrosos sobre el feto, sin embargo, se mantiene cautela en referencia a los efectos de calor provocados por los pulsos de radiofrecuencia y los efectos del ruido acústico³⁶. De acuerdo al American College of Radiology, la RM debe ser usada en la embarazada, independiente de la edad gestacional, si así es considerado necesario por los médicos clínicos y los radiólogos³⁷.

Junto a lo anterior debe ser considerado el potencial efecto deletéreo de los medios de contraste que suelen usarse. Los compuestos yodados cruzan la placenta, por lo que el feto se ve expuesto a su acción. Si bien los experimentos en animales no han demostrado riesgo fetal, no existen estudios controlados en humanos, por lo que deben ser usados ponderando riesgo-beneficio. La depresión de la función tiroidea fetal es uno de los riesgos potenciales, sin embargo, la exposición es muy corta³⁸. En todo caso, se recomienda que si la madre recibe cualquier contraste yodado durante el embarazo, debe controlarse la función tiroidea del neonato durante su primera semana de vida³⁸. Estudios en animales muestran potenciales efectos tóxicos con el uso intravenoso

de Gadolinium. Retardo de crecimiento y anomalías congénitas han sido observadas cuando el producto es usado en dosis dos a siete veces mayores que las usadas en humanos³⁹.

Sin duda, en la embarazada debe preferirse el uso de modalidades de imagen no ionizantes, tales como el ultrasonido o la resonancia magnética. En caso de necesidad inevitable, debe balancearse riesgos y beneficios del método y elegir criteriosamente, con el conocimiento ya desarrollado para patologías específicas. De ser perentoria la realización de un estudio ionizante, debe comunicarse los riesgos y beneficios a los padres y se debe mantener la radiación al feto lo más baja posible, de preferencia por debajo de 5 rads.

Obesidad, embarazo y cirugía

Decíamos al comienzo que las mujeres obesas que se embarazan tienen varios riesgos en su salud, lo que incluye diabetes gestacional, hipertensión arterial inducida por la gestación y preeclampsia. Tienen además alta incidencia de labor de pretérmino, cesáreas y morbilidad perioperatoria.

Los niños muestran mayor incidencia de macrosomía y anomalías congénitas. Asimismo gran parte de ellos serán obesos.

¿Cuán seguro es el embarazo, después de la cirugía bariátrica?

Si bien los estudios publicados referidos a esta pregunta son aún escasos, ellos son coincidentes en que los riesgos de salud experimentados por las mujeres obesas durante el embarazo, se ven reducidos después de la cirugía bariátrica. Adicionalmente no se aprecia un aumento del riesgo en el desarrollo del feto o del niño⁴.

Referencias

1. Kort B, Katz VL, Watson WJ. The effect of nonobstetric operations during pregnancy. *Surg Gynecol Obstet* 1993; 177: 371-376.
2. Melnick DM, Wahl WL, Dalton VK. *Am J Surg* 2004; 187: 170-180.
3. Patel SJ, Reede DL, Katz DS, Subramaniam R, Amorosa JK. Imaging the Pregnant Patient for Nonobstetric Conditions: Algorithms and Radiation Dose Considerations. *Radiographics* 2007; 27: 1708-1722.
4. Abodeely A, Roye GD, Harrington DT, Cioffi WG. Pregnancy outcomes after bariatric surgery: maternal, fetal, and infant implications. *Surg Obes Relat Dis* 2008; 4: 464-471.
5. Kammerer WS. Non obstetric surgery during pregnancy. *Med Clin North Am* 1979; 63: 1157-1164.
6. García-Oria M, Ali A, Reynolds JD, Clary E, Gandsas A, Cummings T, et al. Histologic evaluation of fetal

- brains following maternal pneumoperitoneum. *Surg Endosc* 2001; 15: 1294-1298.
7. 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: 200-204.
 8. Rizzo AG. Laparoscopic surgery in pregnancy: long-term follow-up. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2003; 13: 11-15.
 9. Tierney S. Progesterona alters biliary flow dynamics. *Ann Surg* 1999; 229: 205-209.
 10. Ramin KD, Ramsey PS. Disease of the gallbladder and pancreas in pregnancy. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2001; 28: 571-580.
 11. Glasgow RE, Visser BC, Harris HW, Patti MG, Kilpatrick SJ, Mulvihill SJ. Changing management of gallstone disease during pregnancy. *Surg Endosc* 1998; 12: 241-246.
 12. Maringhini A, Ciambra M, Baccelliere P. Biliary sludge and gallstones in pregnancy: incidence, risk factors, and natural history. *Ann Intern Med* 1993; 119: 116-120.
 13. Lu EJ, Curet MJ, El-Sayed YY, Kirkwood KS. Medical versus surgical management of biliary tract disease in pregnancy. *Am J Surg* 2004; 188: 755-759.
 14. Rollins MD, Chan KJ, Price RR. Laparoscopy for appendicitis and cholelithiasis during pregnancy. *Surg Endosc* 2004; 18: 237-241.
 15. Yarmuch J, Navarrete MF, Lembach H, Molina JC. Rendimiento de la Colangiopancreatografía por Resonancia Magnética respecto a la Colangiografía Endoscópica Retrógrada en el diagnóstico de coledocolitiasis. *Rev Chil Cir* 2008; 60: 122-126.
 16. Shanmugam V, Beattie GC, Yule SR, Reid W, Loudon MA. Is magnetic resonance cholangiopancreatography the new gold standard in biliary imaging? *Br J Radiol* 2005; 78: 888-893.
 17. Moon JH, Cho YD, Cha SW, Cheon YK, Ahn HC, Kim YS, et al. The detection of bile duct stones in suspected biliary pancreatitis: comparison of MRCP, ERCP, and intraductal US. *Am J Gastroenterol* 2005; 100: 1051-1057.
 18. Kahaleh M, Hartwell GD, Arseneau KO, Pajewski TN, Mullick T, Isin G. Safety and efficacy of ERCP in pregnancy. *Gastrointest Endosc* 2004; 60: 287-292.
 19. Gupta R, Tandan M, Lakhtakia S, Santosh D, Rao GV, Reddy DN. Safety of therapeutic ERCP in pregnancy - an Indian experience. *Indian J Gastroenterol* 2005; 24: 161-163.
 20. Brent RL, Mettler FA. Pregnancy policy. *Am J Roentgenol* 2004; 182: 819-822; author reply 822.
 21. Patel SG, Veverka TJ. Laparoscopic cholecystectomy in pregnancy. *Curr Surg* 2002; 59: 74-78.
 22. Reedy MB, Källén B, Kuehl TJ. Laparoscopy during pregnancy: a study of five fetal outcome parameters with use of the Swedish Health Registry. *Am J Obstet Gynecol* 1997; 177: 673-679.
 23. Weber A, Garteiz D, Itzkovich RN, Nuñez E. Analysis of the increasing role of laparoscopy in the management of acute abdomen in pregnancy. *Ginecol Obstet Mex* 2001; 69: 422-430.
 24. Lemaire BM, van Erp WF. Laparoscopic surgery during pregnancy. *Surg Endosc* 1997; 11: 15-18.
 25. Pedrosa I, Lafornera M, Pandharipande PV, Goldsmith JD, Rofsky NM. Pregnant patients suspected of having acute appendicitis: effect of MR imaging on negative laparotomy rate and appendiceal perforation rate. *Radiology* 2009; 250: 749-757.
 26. Ames M, Shipp TD, Castro EE, Ouzounian J, Rao P. The use of helicoidal computed tomography in pregnancy for the diagnosis of acute appendicitis. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 184: 954-957.
 27. Lazarus E, Mayo-Smith WW, Mainiero MB, Spencer PK. CT in the evaluation of nontraumatic abdominal pain in pregnant women. *Radiology* 2007; 244: 784-790.
 28. Wallace CA, Petrov MS, Soybel DI, Ferzoco SJ, Ashley SW, Tavakkolizadeh A. Influence of imaging on the negative appendectomy rate in pregnancy. *J Gastrointest Surg* 2008; 12: 46-50.
 29. Carver TW, Antevil J, Egan JC, Brown CV. Appendectomy during early pregnancy: what is the preferred surgical approach? *Am Surg* 2005; 71: 809-812.
 30. Peiser JG, Greenberg D. Laparoscopic versus open appendectomy: results of a retrospective comparison in an Israeli hospital. *Isr Med Assoc J* 2002; 4: 91-94.
 31. Perucca E. Cuaderno de Resúmenes LXXVIII Congreso Chileno de Cirugía (2005): 157.
 32. Ratnapalam S, Bona N, Chandra K, Koren G. Physicians perception of teratogenic risk associates with radiography and CT during early pregnancy. *AJR Am J Roentgenol* 2004; 182: 1107-1109.
 33. Wagner LK, Lester RG, Saldana LR. Exposure of the pregnant patients to diagnostic radiations: a guide to medical management. 2nd ed. Madison, Wis: Medical Physics, 1977.
 34. Osei EK, Faulkner K. Fetal doses from radiological examinations. *Br J Radiol* 1999; 72: 773-780.
 35. Damilakis J, Perisinakis K, Prassopoulos P, Dimovasili E, Varveris H, Gourtsoyiannis N. Conceptus radiation dose and risk from chest screen-film radiography. *Eu Radiol* 2003; 13: 406-412.
 36. De Wilde JP, Rivers AW, Price DL. A review of the current use of magnetic resonance imaging in pregnancy and safety implications for the fetus. *Prog Biophys Mol Biol* 2005; 87: 335-353.
 37. Tracey M, Fletcher HS. Appendicitis in pregnancy. *Am Surg* 2000; 66: 555-559.
 38. Webb JA, Thomsen, HS, Morcos SK. The use of iodinated and gadolinium contrast media during pregnancy and lactation. *Eu Radiol* 2005; 15: 1234-1240.
 39. Omniscanpackage insert. Princeton, NJ: GE Healthcare, 2005.