



# Miomectomía laparoscópica asistida por robot y embarazo. Reporte de caso

Rivas-López R,<sup>1</sup> Durón-Padilla R,<sup>2</sup> Romero-Hernández S,<sup>3</sup> Audifred-Salomón J,<sup>4</sup> Hernández-Denis JA<sup>5</sup>

## Resumen

**ANTECEDENTES:** la cirugía reproductiva preserva, mejora o restaura la fertilidad. La cirugía de mínimo acceso tiene diversas ventajas en relación con la cirugía abierta. La cirugía laparoscópica asistida por robot es una técnica relativamente nueva en el campo de la cirugía ginecológica.

**CASO CLÍNICO:** paciente de 30 años de edad, con infertilidad primaria de cinco años de evolución a quien se diagnosticó miomatosis uterina de grandes elementos e indicó cirugía laparoscópica asistida por robot.

**CONCLUSIÓN:** las ventajas de la cirugía laparoscópica asistida por robot son: menores pérdidas sanguíneas, estancia intrahospitalaria, dolor postoperatorio y reincorporación más rápida a las actividades normales. Además de un resultado reproductivo halagüeño para la paciente.

**PALABRAS CLAVE:** miomectomía robótica, cirugía de mínima invasión, mioma, embarazo, infertilidad

Ginecol Obstet Mex. 2016 Mar;84(3):194-200.

## Robotic-assisted laparoscopic myomectomy and pregnancy. Case report

Rivas-López R,<sup>1</sup> Durón-Padilla R,<sup>2</sup> Romero-Hernández S,<sup>3</sup> Audifred-Salomón J,<sup>4</sup> Hernández-Denis JA<sup>5</sup>

## Abstract

**BACKGROUND:** Reproductive surgery preserves, enhances or restores fertility. The minimal access surgery offers many benefits in relation to open surgery. Robot-assisted laparoscopic surgery is a relatively new technique in the field of gynecological surgery.

**CLINICAL CASE:** A 30-year-old female patient, with primary infertility of five years of evolution in whom uterine myomatosis of large elements was diagnosed and robot-assisted laparoscopic surgery was indicated.

**CONCLUSION:** The advantages of robot-assisted laparoscopic surgery are: lower blood loss, hospital stay and postoperative pain and faster reinstatement to normal activities, in addition to a promising reproductive outcome for the patient.

**KEYWORDS:** robotic myomectomy; minimally invasive surgery; myoma; pregnancy; infertility

<sup>1</sup> Cirujano robótico ginecólogo, Centro de Cirugía Robótica y Clínica de Reproducción Asistida, Hospital Ángeles del Pedregal, Ciudad de México.

<sup>2</sup> Médico cirujano con especialidad en endoscopia, Hospital Ángeles Mocel, Ciudad de México.

<sup>3</sup> Cirujano, con especialidad en endoscopia ginecológica, Hospital San Ángel Inn Universidad, Ciudad de México.

<sup>4</sup> Jefe del servicio de Ginecoobstetricia, Hospital Dr. Manuel Gea González, SSA, Ciudad de México.

<sup>5</sup> Jefe del servicio de Ginecoobstetricia, Hospital Central Sur de Alta Especialidad, Pemex, Ciudad de México

Recibido: enero 2016

Aceptado: marzo 2016

## Correspondencia

Dr. Radamés Rivas López  
Clínica de Reproducción Asistida  
Hospital Ángeles del Pedregal  
Camino a Santa Teresa 1055-701  
10700 Ciudad de México  
radamesrl@hotmail.com

## Este artículo debe citarse como

Rivas-López R, Durón-Padilla R, Romero-Hernández S, Audifred-Salomón J, Hernández-Denis JA. Miomectomía laparoscópica asistida por robot y embarazo. Reporte de caso. Ginecol Obstet Mex. 2016 mar;84(3):194-200.



## ANTECEDENTES

La cirugía reproductiva preserva, mejora o restaura la fertilidad. En los últimos 20 años el desarrollo de las técnicas de reproducción asistida revolucionó el campo de la medicina de la reproducción al permitir que las mujeres con infertilidad por diversas causas consigan embarazarse. El progreso invita a reflexionar acerca del papel de la cirugía reproductiva en el tratamiento de la infertilidad. Por ejemplo, la recanalización tubaria es ahora casi obsoleta; sin embargo, otras cirugías, como la miomectomía y el tratamiento quirúrgico de la endometriosis se han beneficiado con la cirugía endoscópica o de mínimo acceso.

La cirugía de mínimo acceso ofrece diversas ventajas, superiores a las de la cirugía abierta: menores dolor posoperatorio, sangrado, estancia intrahospitalaria y cicatrices más pequeñas y pronta reincorporación a las actividades cotidianas.<sup>1</sup>

La cirugía laparoscópica asistida por robot es una innovación relativamente nueva en el campo de la cirugía ginecológica. La evidencia demuestra que este tipo de abordaje quirúrgico es factible y seguro para la realización de la cirugía ginecológica.<sup>2</sup>

La cirugía laparoscópica, con asistencia robótica, se desarrolló para superar las dificultades que planteaba la cirugía laparoscópica convencional. El tratamiento de la miomatosis uterina mediante cirugía de mínimo acceso es uno de los procedimientos ginecológicos más desafiantes porque existe un alto grado de dificultad en la realización de la histerotomía, encucleación del mioma, cierre del miometrio en múltiples capas y para la extracción de los miomas.

La miomatosis uterina sintomática es un problema cada vez más frecuente en mujeres en edad

reproductiva que se asocia con sangrado uterino anormal, dolor pélvico, infertilidad y síntomas por compresión de órganos vecinos. Sin embargo, la influencia de los miomas en la infertilidad sigue discutiéndose, aunque en numerosos estudios los miomas submucosos e intramurales se han asociado con tala en la implantación y pérdidas gestacionales.<sup>3</sup> La miomectomía es el tratamiento quirúrgico de elección en mujeres con miomas y que desean embarazarse.

En la actualidad existe evidencia suficiente de que la miomectomía laparoscópica asistida por robot es un procedimiento seguro, con excelentes resultados a corto plazo, comparables con los de la cirugía laparoscópica convencional.

## CASO CLÍNICO

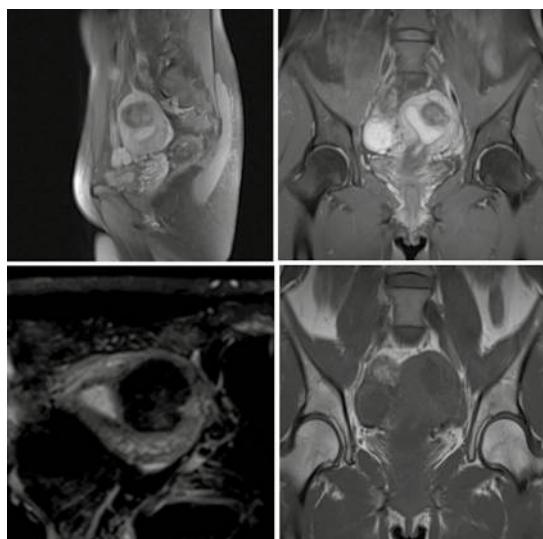
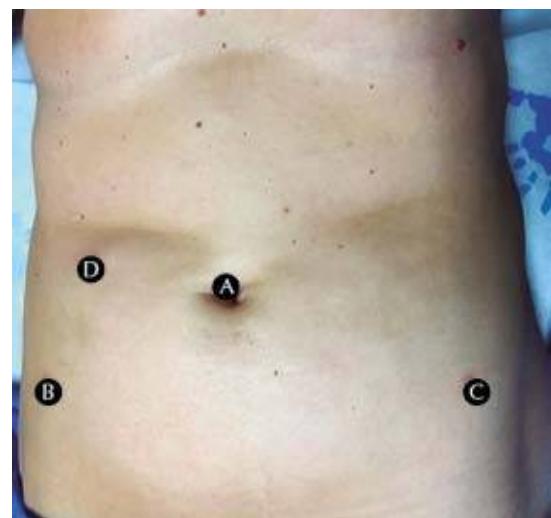
Paciente de 30 años de edad, con infertilidad primaria de cinco años de evolución a quien se diagnosticó miomatosis uterina de grandes elementos.

**Antecedentes ginecológicos:** hiper-poli-proiomenorrea. En agosto de 2013 se le realizó miomectomía abierta para extraer un mioma de 8 cm. Trascorridos 11 meses acudió a consulta con los autores debido a sangrado uterino anormal y deseos de embarazarse. Desde el punto de vista clínico se la encontró con: útero en ante verso flexión aumentado de tamaño y consistencia, con superficie irregular. Se palpó una tumoreación dependiente del cuerpo uterino, en la parte posterior, de 15 x 15 x 14 cm. La resonancia magnética reportó: útero en ante verso flexión de 11 x 9 x 8.9 cm. El miometrio se encontró heterogéneo debido a un mimo intramural en la región posterior, con degeneración fibrosa y util área de necrobiosis que moldeaba y desplazaba al endometrio en sentido anterior, midió: 6.8 x 6.7 x 6.4 cm. A la aplicación de doppler color los flujos eran centrales y periféricos. El resto del estudio se encontró sin alteraciones. Cuadro 1.

**Cuadro 1.** Antecedentes personales de la paciente

Edad	30 años
Talla	1.60 m
Peso	60 Kg
IMC	23.4
Cirugías previas	1 miomectomía por laparotomía
Embarazos	0
Tratamiento con a-GnRH	No
Infertilidad	5 años

La resonancia magnética confirmó el diagnóstico, definió el mioma, y permitió valorar la localización exacta y la profundidad de su penetración; esto permitió planear y ejecutar la miomectomía laparoscópica asistida por robot. La paciente logró embarazarse espontáneamente al poco tiempo de la cirugía. Se utilizó la plataforma quirúrgica Da Vinci SiHD con tres brazos robóticos. Se empleó el brazo robótico de localización transumbilical para colocar la cámara, ésta se utilizó con un lente con una anulación de 30°, dos brazos robóticos y un puerto para asistente. Figuras 1 y 2

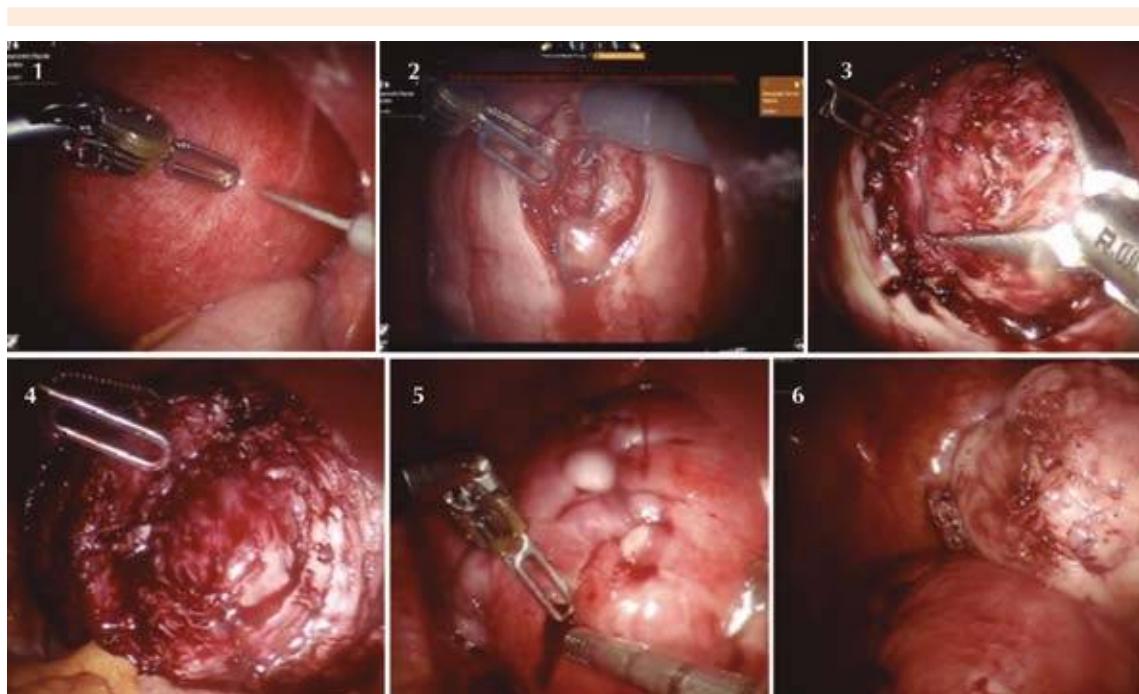
**Figura 1.** Imágenes de resonancia magnética que muestran con detalle la localización y profundidad del mioma.**Figura 2.** Imagen que muestra la configuración de los trócares para los brazos robóticos y puerto de asistente para la realización de la miomectomía laparoscópica asistida por robot. **A.** Brazo de la cámara (12mm). **B.** Brazo robótico 1 (8mm). **C.** Brazo robótico 2 (8mm). **D.** Puerto de asistente (5mm).

La cirugía se efectuó tomando en cuenta los principios de la cirugía abierta y laparoscópica convencional porque la plataforma robótica permite conjuntar ambas técnicas para beneficio de la paciente. Durante la cirugía se empleó un movilizador uterino tipo *Clear View*. Figura 3

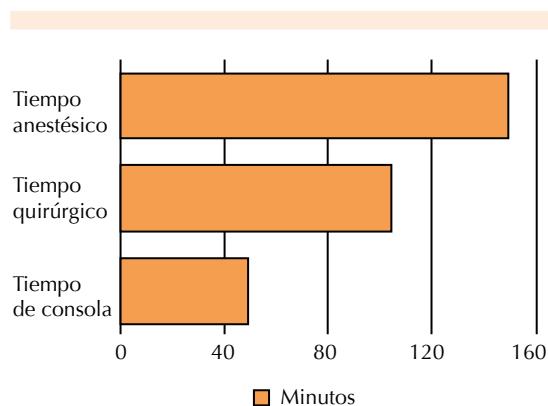
La estancia intrahospitalaria fue de 1 día, con sangrado transoperatorio de 30 mL; tiempo anestésico de 2 h 15 minutos y quirúrgico de 1 h 45 minutos. Figura 4

Luego de la reparación del útero se desacopló el carro robótico y se extrajo el mioma mediante morcelación electromecánica (LINA Xcise, Dinamarca). El reporte de patología fue: múltiples fragmentos de músculo liso de 130 g compatibles con leiomioma.

La paciente fue dada de alta del hospital al siguiente día con la indicación de esperar cuatro



**Figura 3.** Imágenes de los pasos de la miomectomía laparoscópica asistida por robot realizada a la paciente. **1.** Infiltración del miometrio con vasopresina diluida. **2.** Incisión del miometrio con tijera en el brazo 1 utilizando de manera juiciosa y sin excesos la energía monopolar (35 Watts). **3.** Técnica de tracción y contratracción hasta la enucleación completa del mioma. **4.** Miometrio y en el centro cúpula endometrial intacta, sin aplicar energía que desequilibra y necrose el tejido miometrial. **5.** Cierre del miometrio en tres planos con sutura barbada (V-Loc). **6.** Útero reparado. Al terminar la sutura uterina se desacopló el robot y se extrajo el mioma mediante morcelador eléctrico.



**Figura 4.** Gráfica que muestra la relación de tiempos quirúrgicos durante la cirugía.

meses antes efectuar cualquier otro procedimiento para lograr el embarazo. Al sexto mes posterior a la cirugía la paciente consiguió un embarazo espontáneo.

## DISCUSIÓN

La miomectomía laparoscópica se asocia con menores: pérdida sanguínea, dolor postoperatorio, complicaciones y estancia intrahospitalaria; además, rápido retorno a las actividades normales.<sup>4-8</sup>

El caso aquí reportado corrobora lo anterior porque la imagen que proporciona el sistema es con una cámara de alta definición que

permite visualizar el campo operatorio en alta definición y en tercera dimensión, con un aumento 40 veces mayor que con un endoscopio convencional. Con esta característica pueden realizarse: coagulación más oportuna y mejor, disección más fina, con un tenáculo de 5 mm manejado por el puerto asistente, una tijera monopolar a una potencia de 30 vatios y una pinza con tecnología PK Gyrus con potencia de 40 vatios.

El momento de la sutura del miometrio es muy interesante porque la aproximación tisular es más fácil con la plataforma Da Vinci que permite que el cirujano no afecte los planos anatómicos y lo haga de una manera más eficiente.

En este caso el cierre miometrial se realizó con una sutura barbada. En la miomectomía laparoscópica las suturas barbadas se asocian con menor sangrado transoperatorio y menor tiempo quirúrgico.<sup>10</sup> Están demostrados los excelentes resultados en términos de seguridad y menor tiempo del cierre miometrial. En el caso aquí reportado se utilizó una sutura tipo V-Loc 0 y 00 (Covidien,Mansfield, MA) que tiene la característica de ser unidireccional.

El afrontamiento del miometrio se efectuó en dos planos: el primero con V-Loc del 0 y el segundo con V-Loc 00, este último con técnica de pelota de béisbol.

La cirugía laparoscópica moderna, a pesar de los avances tecnológicos, incluida la cirugía robótica, sigue siendo muy respetuosa de los principios y conceptos básicos de la microcirugía clásica. El cuidado del ambiente peritoneal es fundamental para disminuir el daño tisular. Es necesario evitar, a toda costa, la abrasión peritoneal, las reacciones de cuerpo extraño y disminuir la manipulación excesiva de los tejidos, y evitar el contacto tisular con compresas o gasas u otros agentes que dañen el microambiente.

En la cirugía laparoscópica el aumento de la presión intraabdominal, la posición de Trendelenburg y el tener mejor visibilidad de los planos y los tejidos ayuda a mantener una técnica con mejor hemostasia. Esto permite, además, que con la cirugía laparoscópica exista menor índice de formación de adherencias, comparado con la cirugía abierta.

Un concepto que desde nuestro punto de vista siempre se tiende a sobrevalorar es el de la ruptura uterina. Existen varias publicaciones que señalan que el riesgo de ruptura uterina después de una miomectomía laparoscópica va de 0 a 0.25%.<sup>11,12</sup> Esto es equivalente a lo reportado en la miomectomía abierta que va de 0 a 4%, dependiendo de la serie analizada.<sup>13,14</sup>

En un estudio multicéntrico reciente se revisó el resultado obstétrico de 92 nacimientos en 107 mujeres que se embarazaron luego de una miomectomía robótica en donde se encontró que la ruptura uterina fue de 1.1%.<sup>15</sup>

A pesar de todo, no todas las miomectomías pueden efectuarse mediante cirugía laparoscópica; sin embargo, creemos que la miomectomía laparoscópica asistida por robot redefinirá la clásica forma de abordar una miomectomía en donde en algún momento se beneficiará, en su mayoría, a las pacientes con un abordaje mínimamente invasivo.

A México esta tecnología llegó 15 años tarde. Advincula, en 2004, fue el primero en comparar la seguridad de la miomectomía asistida por robot en 29 pacientes versus otras 29 con miomectomía abierta. En el grupo de cirugía robótica encontró menos complicaciones, menor pérdida hemática (196 vs 365 mL) y menor estancia intrahospitalaria (1.5 vs 3.6 días).<sup>16</sup>

La aproximación cuidadosa al miometrio es fundamental para que las pacientes que desean



embarazarse después de la miomectomía laparoscópica lo consigan, con mínimo riesgo de ruptura uterina. Cuando una miomectomía se efectúa mediante abordaje abdominal, el defecto suele repararse por capas. Cuando se realiza por vía laparoscópica, debido a la limitante de que los puertos laparoscópicos están fijos, la reparación en muchos casos se realiza tomando todo el tejido desde lo profundo y en un solo plano, dependiendo el caso. La cirugía asistida por robot permite 360 grados de movimiento de la cabeza del instrumento laparoscópico, lo que mejora la destreza para realizar el cierre del miometrio, además de que se elimina completamente el temor del cirujano.

Otra de las características de la cirugía robótica similar a la cirugía laparoscópica, pero en este caso más acentuada, es que el cirujano cambia el sentir por la mejor visión posible; es decir, no hay una falta de reglamentación táctil. Los miomas no pueden encontrarse palpándolos. Este detalle técnico se resuelve con una resonancia magnética previa a la cirugía en donde el equipo quirúrgico hace un plan previo a la miomectomía asistida por robot y ubica la totalidad de los miomas y su posición en el espesor uterino para extirpar la mayor cantidad de miomas posibles, con menos incisiones uterinas.<sup>17</sup>

El tiempo operatorio es un punto importante a señalar en una cirugía robótica. No es una sorpresa que el tiempo quirúrgico sea mayor para un procedimiento como éste. Esto se debe, en parte, a que se incrementa el tiempo de preparación y el requerido para morcelar los miomas, lo que puede hacerse, según el caso, con un morcelador eléctrico, mecánico, con bisturí frío, empleando la tijera del robot, con energía monopolar. La extracción puede ser posible por vía abdominal o transvaginal. Escher-Walsh señaló, en su estudio, que el tiempo promedio para una miomectomía laparoscópica después

de haber realizado las primeras 55 cirugías fue de 176 minutos en las siguientes 20 miomectomías robóticas. Sin embargo, el tiempo quirúrgico disminuye considerablemente después de los primeros 15 casos, a un promedio de 231 minutos. Es evidente que el tiempo quirúrgico disminuye conforme se incrementa la experiencia y es posible comparar el tiempo con el de una laparotomía.<sup>17</sup>

Por lo que se refiere al costo de una miomectomía laparoscópica asistida por robot, es un hecho que la tecnología cuesta, sobre todo la mejor. Como lo estableció Berea y su grupo, y en general todos los estudios previos efectuados en Estados Unidos acerca de la comparación de costos de una miomectomía abdominal vs miomectomía laparoscópica convencional vs miomectomía laparoscópica asistida por robot señalan a la miomectomía abierta como la cirugía de menor costo, seguida de la miomectomía laparoscópica convencional y, al final, la miomectomía asistida por robot.<sup>18</sup>

Lo anterior depende, básicamente, de dos grandes rubros. Primero, el costo hospitalario del que parte la cirugía de inicio; es decir, el paquete hospitalario que, en términos generales, en México puede ser muy similar al costo de una miomectomía laparoscópica convencional. Segundo, a la cantidad de insumos utilizados para la realización de la cirugía que hace que puedan contenerse los costos al máximo. Para ello es importante contar con un equipo quirúrgico con experiencia para hacer más eficientes los tiempos quirúrgicos y utilizar lo verdaderamente importante para la realización de la cirugía sin un gasto innecesario en insumos quirúrgicos. Desde nuestro punto de vista y en los casos que analizamos, el costo de una miomectomía laparoscópica asistida por robot en México es casi equivalente al de una miomectomía laparoscópica convencional.

## CONCLUSIONES

La miomectomía laparoscópica asistida por robot es un procedimiento efectivo y eficiente para que una mujer logre el embarazo. Este tipo de cirugía parece ser mejor que la laparotomía porque ofrece a la paciente menores: pérdida sanguínea, estancia intrahospitalaria, dolor postoperatorio y una reincorporación más rápida a las actividades normales. Con un equipo capacitado y una curva de aprendizaje suficiente, el tiempo operatorio es comparable con el de una laparotomía y sin un costo hospitalario superior a una laparoscopia convencional.

## REFERENCIAS

1. Hurst BS, Matthews ML, Marshburn PB. Laparoscopic myomectomy for symptomatic uterine myomas. *Fertil Steril*. 2005;83:1–23.
2. AAGL position statement: Robotic-assisted laparoscopic surgery in benign gynecology. *J Minim Invasive Gynecol*. 2013;20:2–9.
3. Sunkara SK, Khairy M, El-Toukhy T, Khalaf Y, Coomarasamy A. The effect of intramural fibroids without uterine cavity involvement on the outcome of IVF treatment: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod*. 2010;25:418–429.
4. Alessandri F, Lijo D, Mistrangelo E, Ferrero S, Ragni N. Randomized study of laparoscopic versus minilaparoscopic myomectomy for uterine myomas. *J Minim Invasive Gynecol*. 2006;13:92–97.
5. Mais V, Ajossa S, Guerriero S, Mascia M, Solla E, Melis GB. Laparoscopic versus abdominal myomectomy: a prospective, randomized trial to evaluate benefits in early outcome. *Am J Obstet Gynecol*. 1996;174: 654–658.
6. Palomba S, Zupi E, Russo, et al. A multicenter randomized, controlled study comparing laparoscopic versus minilaparoscopic myomectomy: short-term outcomes. *Fertil Steril*. 2007;88:942–951.
7. Seracchioli R, Rossi S, Govoni F, et al. Fertility and obstetric outcome after laparoscopic myomectomy of large myomata: a randomized comparison with abdominal myomectomy. *Hum Reprod*. 2000;15:2663–2668.
8. Jin C, Hu Y, Chen XC, et al. Laparoscopic versus open myomectomy: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2009;145:14–21.
9. Lipskind ST, Gargiulo AR, MComputer-assisted laparoscopy in fertility preservation and reproductive surgery. *J Minim Invasive Gynecol*. 2013 Jul-Aug ;20(4):435-45.
10. Tulandi T, Einarsson JI. The use of barbed suture for laparoscopic hysterectomy and myomectomy: a systematic review and meta-analysis. *J Minim Invasive Gynecol*. 2014 Mar-Apr;21(2):210-6.
11. Seracchioli R, Manuzzi L, Vianello F, et al. Obstetric and delivery outcome of pregnancies achieved after laparoscopic myomectomy. *Fertil Steril*. 2006;86:159–165.
12. Sizzi O, Rossetti A, Malzoni M, et al. Italian multicenter study on complications of laparoscopic myomectomy. *J Minim Invasive Gynecol*. 2007;14:453–462
13. Parker WH, Einarsson J, Istre O, Dubuisson JB. Risk factors for uterine rupture after laparoscopic myomectomy. *J Minim Invasive Gynecol*. 2010;17:551–554.
14. Spong CY, Landon MB, Gilbert S, et al. Risk of uterine rupture and adverse perinatal outcome at term after cesarean delivery. *Obstet Gynecol*. 2007;110:801–807.
15. Pitter MC, Gargiulo AR, Bonaventura LM, Lehman JS, Srouji SS. Pregnancy outcomes following robot-assisted myomectomy. *Hum Reprod*. 2013;28:99–108.
16. Advincula AP, Song A, BurkeW, Reynolds RK. Preliminary experience with robot-assisted laparoscopic myomectomy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc*. 2004;11:511–518.
17. Escher-Walsh CJ, Capes TL. Robot-assisted Laparoscopic Myomectomy Is an Improvement Over Laparotomy in Women with a Limited Number of Myomas *Journal of Minimally Invasive Gynecology* (2010) 17, 306–310
18. Berea MA, et al. Cost Analysis of Abdominal, Laparoscopic, and Robotic-Assisted Myomectomies *Journal of Minimally Invasive Gynecology* (2012) 19, 52–57