



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL ANGELES DEL PEDREGAL**

**ABORDAJE QUIRÚRGICO DE MIOMATOSIS UTERINA: CIRUGÍA ABIERTA VS  
LAPAROSCÓPICA VS ASISTENCIA ROBÓTICA, EN PACIENTES CON INFERTILIDAD Y  
SU PRONÓSTICO REPRODUCTIVO**

**TESIS**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN BIOLOGÍA DE LA  
REPRODUCCIÓN HUMANA PRESENTADA POR**

**DR. DANIEL VIEYRA CORTÉS**

**ASESOR INVESTIGADOR:  
DR. HÉCTOR SALVADOR GODOY MORALES**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, CIUDAD DE MÉXICO A JUNIO 2019**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

---

**“Abordaje quirúrgico de miomatosis uterina: Cirugía abierta vs Laparoscópica vs Asistencia Robótica, en pacientes con infertilidad y su pronóstico reproductivo”**

---

**DRA. RAQUEL OCAMPO LUJANO**  
**DIRECTORA GENERAL**  
Hospital Angeles del Pedregal

---

**DR. ENRIQUE JUAN DÍAZ GREENE**  
**JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN MÉDICA**  
Hospital Angeles del Pedregal

---

**DR. HÉCTOR SALVADOR GODOY MORALES**  
**PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD**  
Hospital Angeles del Pedregal

# ÍNDICE

---

Resumen.....	5
Marco Teórico.....	10
Hipótesis .....	14
<b>Objetivos</b>	
Objetivo General.....	15
Objetivos específicos.....	15
Material y Métodos.....	16
Selección de muestra.....	17
<b>Criterios de selección</b>	
Criterios de inclusión.....	17
Criterios de exclusión.....	17
Criterios de eliminación.....	17
Procedimiento para obtener la información.....	17
Determinación del tamaño de la muestra .....	18
Análisis Estadístico.....	19
Aspectos éticos.....	19
Resultados.....	20

**Conclusiones..... 23**

**Anexos**

**Bibliografía..... 24**

## RESUMEN

---

### “Asociación de la Fragmentación de DNA Espermático con Parámetros Seminales y Estilo de Vida en la Población Mexicana y su Impacto en la Tasa de Fertilización”

#### Introducción

Los leiomiomas son el tumor pélvico más común en la mujer, estos pueden afectar la fertilidad entre otros parámetros. La miomectomía es el tratamiento de elección en pacientes con leiomiomas sintomáticos y fines reproductivos. Se pueden realizar mediante distintas técnicas como laparotomía, laparoscópica o asistida por robot. Múltiples estudios pretenden determinar si alguno de estos abordajes resulta superior a otro, sin embargo existen diversos resultados. Con este estudio pretendemos obtener información para elegir la mejor vía de abordaje en cada paciente.

#### Objetivo

Describir y comparar 3 tipos de abordaje para la realización de miomectomía: laparotomía, laparoscopia y asistida por robot. Determinar si existe superioridad entre los diferentes abordajes, en relación a sus resultados reproductivos.

#### Material y métodos

Estudio de cohorte, retrospectivo donde se analizan 69 casos de miomectomías en sus distintos abordajes realizados en la Unidad de Medicina Reproductiva del Hospital Ángeles del Pedregal, en la Ciudad de México. De estas, 21 fueron por

laparotomía, 24 laparoscópicas y 24 asistidas por robot. Se llevó a cabo en leiomiomas sintomáticos y se compararon sus resultados reproductivos.

## **Resultados**

Se analizaron un total de 69 casos (laparotomía 21, laparoscopia 24 y asistida por robot 24). Las características de las pacientes se describen en la Tabla 1. El diámetro medio de los miomas fue 6 cm y el promedio de miomas extraídos fue de 5. No existieron diferencias significativas en el sangrado y tiempo quirúrgico entre el grupo de laparoscopia y asistida por robot. En cuanto a los resultados reproductivos, la tasa de embarazo para cada técnica fue: abdominal de 22%, laparoscópica 33.3% y asistida por robot 41.6%. La tasa de embarazo con 6 o mas leiomiomas removidos, disminuye significativamente (35% en menos de 6 versus 29% en mayores de 6). Se observó un tiempo promedio para lograr el embarazo de 12 meses.

## **Conclusión**

El número y tamaño de miomas está relacionado directamente con el pronóstico reproductivo, sin observar diferencias en el tiempo y la cantidad de sangrado en laparoscópica o asistido por robot. Pacientes a los que se les realizó miomectomía asistida por robot resultaron con un mejor pronóstico reproductivo a mediano plazo.

## **SUMMARY**

---

**“ Comparison of surgical and long term fertility outcomes after myomectomy:  
laparotomy, laparoscopic and robotic assisted. ”**

### **Background**

Leiomyomas are the most common pelvic tumor in women, these can affect fertility among other parameters. Myomectomy is the treatment of choice in patients with symptomatic leiomyomas and reproductive purposes. They can be performed using different techniques such as laparotomy, laparoscopic or robot-assisted. Multiple studies aim to determine if any of these approaches is superior to another, however there are different results. With this study we intend to obtain information to choose the best approach for each patient.

### **Study Objective**

The aim of this study was to describe the comparison and reproductive outcomes between different myomectomy protocols (laparotomy, laparoscopic and robotic assisted). Whether robotic assisted laparoscopic myomectomy is superior to laparoscopic or abdominal is still on debate.

### **Design**

Retrospective cohort study.

### **Setting**

Angeles del Pedregal hospital, Mexico city.

## **Patients or Participants**

A total of 69 patients underwent myomectomy either by laparotomy, laparoscopic or robotic-assisted myomectomy for symptomatic leiomyomas. Interventions: We performed myomectomy for symptomatic fibroids by different techniques (abdominal, laparoscopic or robotic assisted) and made a follow up of conception afterwards. We include different variables and surgical results to determine if any of the techniques is superior.

## **Measurements and Main Results**

A total of 69 myomectomies were performed. Abdominal (21), Laparoscopic (24) and assisted by robot (24). The average uterus size was 9 cm (range 6 - 27cm). Regarding location of leiomyoma, the FIGO system was used being hybrid leiomyomas the most frequent. Average number of myomas removed was 5 (range 1 - 30). The mean maximum diameter was 6 cm, (range 0.3 - 30 cm). The average mass of myomas was 260g (range 10 to 2750 g). The bleeding rate and total surgical time were similar in laparoscopic and robot assisted. One Abdominal myomectomy resulted in major complication and had larger post operative hospital days. Regarding the reproductive results, the pregnancy rate for each technique was: abdominal of 23.8%, laparoscopic 33.3% and assisted by robot of 41.6%. The average time to achieve pregnancy was 12 months. The pregnancy rate with 6 or more leiomyomas removed was significantly decreased (35 % on less than 6 vs 29% on 6 or more).

## **Conclusion**

The number of fibroids removed during myomectomy significantly affects fertility. Patients who underwent robotic assisted myomectomy resulted in higher pregnancy rates and less complications.

### Introducción

Los miomas uterinos, también conocidos como fibromas o leiomiomas, son los tumores benignos más frecuentes que aparecen en la mujer en edad reproductiva. Dependiendo de su localización, número y tamaño, los síntomas que producen varían en frecuencia y gravedad. Aunque la relación de los miomas con la infertilidad es dudosa, existe evidencia científica de que los fibromas interfieren en la migración del espermatozoides, el transporte de ovocitos y la implantación del embrión debido a la inflamación endometrial o alteraciones vasculares que producen (1). Aproximadamente, el 5 al 10% de las mujeres infértiles tiene miomas y su presencia es el único hecho anormal encontrado en 1-2,4% de las mismas (2). En la actualidad, en mujeres en edad reproductiva con deseo gestacional y presencia de miomas, la miomectomía probablemente sea el tratamiento de elección entre todos los conservadores.

La relación entre miomas y fertilidad se sigue debatiendo, especialmente en lo referente a los miomas intramurales. Generalmente se acepta que los miomas submucosos disminuyen la fertilidad y que los miomas de localización subserosa tienen poca o nula influencia en este aspecto (3). No obstante, según gran parte de la literatura médica, los miomas intramurales que afectan a la cavidad también se relaciona con los resultados reproductivos desfavorables (4).

El impacto de los miomas intramurales que no distorsionan la cavidad endometrial genera más dudas, sobre todo al elegir la estrategia terapéutica más adecuada, es importante tener en cuenta la tasa de nacidos vivos y no sólo la tasa de embarazo post-FIV, pues los miomas se pueden relacionar con un desenlace obstétrico desfavorable. Un metaanálisis reciente sugiere que la presencia de miomas intramurales que no distorsionan la cavidad está asociada con un resultado adverso en mujeres sometidas a tratamiento de FIV (4). Describe que la tasa de recién nacido vivo en pacientes con miomas es un 21% menor que en mujeres sin miomas.

La estrategia quirúrgica es diferente según el tipo de paciente, especialmente, en lo que se refiere a su deseo reproductivo, es importante tener en cuenta que en mujeres con miomas e infertilidad deben maximizarse las opciones de embarazo, minimizando los riesgos derivados de miomectomías innecesarias. Es conveniente diferenciar la cirugía con enfoque reproductivo, de la cirugía ginecológica, por lo que la vía quirúrgica de elección en pacientes con deseo gestacional sea la endoscópica, siempre que sea posible. Así, la miomectomía histeroscópica y laparoscópica se han convertido en lo estándar de la cirugía mínimamente invasiva.

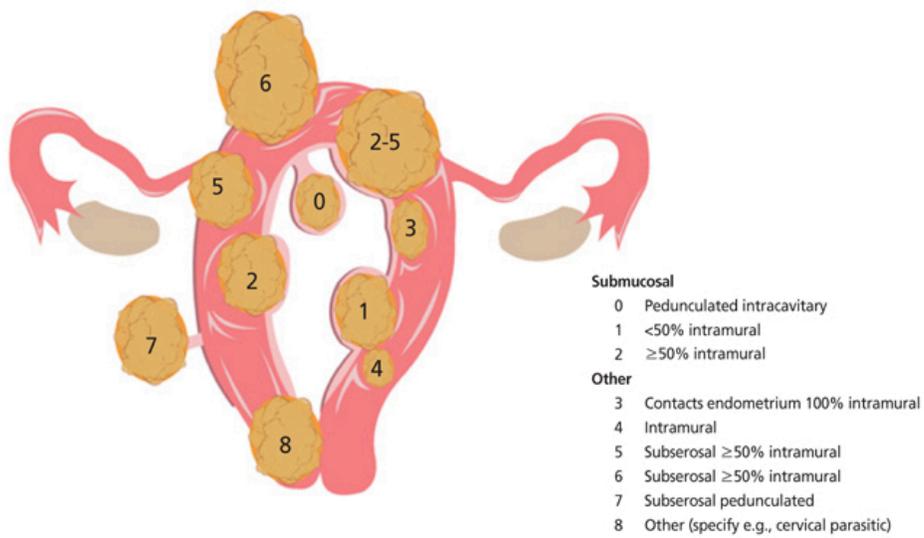
En pacientes con infertilidad y miomas, la cirugía está indicada para los miomas submucosos e intramurales que afectan a la cavidad, pero no para los miomas de localización subserosa (5). La indicación de miomectomía para miomas

intramurales que no afectan a la cavidad sigue generando mucha controversia, generalmente se toma como punto de corte miomas intramurales que no afectan a la cavidad mayores o igual a 4 cm (6). En estos casos, la vía de elección para el abordaje quirúrgico es la laparoscópica frente a la histeroscópica.

La vía quirúrgica de elección depende de dos factores fundamentales: del mioma en sí, de su localización, de su número y tamaño, y de la experiencia y habilidades del equipo quirúrgico. Los miomas de localización submucosa se tratan por vía histeroscópica, mientras que los miomas intramurales y subserosos se pueden tratar por vía laparoscópica, robótica, abdominal o vaginal. Siempre que sea posible, la vía de elección será la laparoscópica, ya que existe una base científica sólida en la que se demuestra que con la miomectomía por laparoscopia hay menos pérdida de sangre durante la cirugía, menos tasa de adherencias, menos morbilidad postoperatoria y menos período de hospitalización, que con la miomectomía laparotómica y minilaparotómica (7), un estudio reportó mejores tasas de embarazo y de nacidos vivos en pacientes que fueron sometidas a miomectomía por laparoscopia (8).

La miomectomía robótica no ha demostrado superioridad frente a la miomectomía laparoscópica clásica, en cuanto a los resultados postoperatorios convencionales, en cambio, en el manejo quirúrgico y pronóstico de fertilidad no está claro, debido a la ausencia de estudios aleatorizados que comparen las

técnicas en este tipo de pacientes (9,10,11). Por lo que es de gran importancia realizar un estudio que compare las técnicas y los resultados reproductivos, específicamente en nuestra población.



## HIPÓTESIS

---

### H1

Existe mayor beneficio en realizar el abordaje de miomectomía laparoscópica asistida por robot en pacientes con deseo de fertilidad.

### H0

No existe mayor beneficio en realizar el abordaje de miomectomía laparoscópica asistida por robot en pacientes con deseo de fertilidad.

## OBJETIVOS

---

El objetivo principal de nuestro estudio fue describir y comparar los tres tipos de abordaje quirúrgico para la realización de miomectomía que son: laparotomía, laparoscopia y asistida por robot. Así como determinar si existe superioridad entre los diferentes abordajes, en relación a sus resultados reproductivos.

Tipo de abordaje		
<b>Abdominal 21</b>	<b>Laparoscópica 24</b>	<b>Asistida por robot 24</b>
		Tabla 1

**Objetivo General:**

Determinar la diferencia y conocer el mayor beneficio entre los abordajes de miomectomía en pacientes con deseo reproductivo.

**Objetivos Específicos:**

- Conocer la localización más frecuente de miomas.
- Conocer a partir de que número de miomas, el resultado empeora.
- De acuerdo al desenlace posquirúrgico, que abordaje tiene más beneficios.
- Saber que abordaje se asocia con mayor hemorragia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

---

Estudio de cohorte, retrospectivo en donde se analizan 69 casos de miomectomías en sus distintos abordajes: laparotomía, laparoscopia y laparoscopia asistida por robot, realizados en la Unidad de Medicina Reproductiva del Hospital Ángeles del Pedregal, en la Ciudad de México. De las cuales, 21 fueron abordadas por laparotomía, 24 vía laparoscópicas y 24 asistidas por robot (Tabla 1). El procedimiento quirúrgico se llevó a cabo pacientes con las siguientes características demográficas: edad de 26 a 46 años, con una edad promedio de 36 años, en cuanto al índice de masa corporal se encontraron pacientes de 18.2 kg/m<sup>2</sup> a 34.5 kg/m<sup>2</sup>, con un promedio de 24.2 kg/m<sup>2</sup>, entrando al procedimiento quirúrgico con hemoglobina promedio de 12.6 g/dL (Tabla 2); realizado en leiomiomas sintomáticos y en los cuales se pudo comparar los resultados reproductivos de cada uno de ellos.

Características generales de la población	
<b>Edad</b>	36.6 años (26 - 46)
<b>IMC</b>	24.2 kg/m <sup>2</sup> (18.2 - 34.5)
<b>Hb preoperatoria</b>	12.6 g/dL (8 - 15.6)
	Tabla 2

## SELECCIÓN DE LA MUESTRA

---

### Universo de trabajo

Pacientes que fueron sometidas a miomectomía en sus tres distintos abordajes con deseo reproductivo en la Unidad de Medicina Reproductiva del Hospital Ángeles del Pedregal durante el periodo comprendido de Enero del 2016 a Diciembre del 2018.

## CRITERIOS DE SELECCIÓN

---

### Criterios de inclusión

- Pacientes con miomatosis uterina y deseo de fertilidad.

### Criterios de exclusión

- Pacientes con diagnóstico de síndrome de ovario poliquístico.
- Paciente con diagnóstico de reserva ovárica disminuida.
- Pacientes en las que cambió de manera transquirúrgica el abordaje.

### Criterios de eliminación

- Defunción
- Expedientes incompletos

## **PROCEDIMIENTO PARA OBTENER INFORMACIÓN**

---

Se revisaron los expedientes correspondientes de pacientes con miomatosis uterina y deseo de fertilidad, que hayan cumplido los criterios de inclusión, se registró toda información requerida mediante una hoja de captura de datos para posteriormente vaciarlo a una base de datos mediante Microsoft Excel.

## **DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA**

---

Se obtuvieron 69 pacientes en total, con un desglose por cada grupo de estudio, de la siguiente manera:

## **DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE TRABAJO**

---

La primera fase consistió en la revisión y recolección de datos de los expedientes de las pacientes que cumplan con los criterios de inclusión para este estudio, por medio de la hoja de recolección de datos, llenando cada uno de los rubros pertinentes.

La segunda fase consistió en el vaciado de las hojas de recolección de datos a una base de datos de Microsoft Excel para su posterior migración al programa estadístico MDCalc® versión 11.3.0.0 para su análisis estadístico.

La tercera fase consistió en la interpretación y redacción de resultados y conclusiones para el desarrollo de este trabajo en tiempo y forma.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

---

Se realizó pruebas de frecuencia, mediana, moda, máximo. Se efectuó el análisis de desviación estándar para cada una de las variables que se tomaron en cuenta para el análisis de este trabajo.

El procesamiento de los datos se realizó con el programa estadístico MDCalc® versión 11.3.0.0

## **ASPECTOS ÉTICOS**

---

La presente investigación se realizó de acuerdo con lo estipulado en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud y los lineamientos de Helsinki. El protocolo de la investigación se envió, para consideración, comentario, consejo y aprobación al comité de ética de investigación del Hospital Angeles del Pedregal.

La investigación no implicó riesgo a la población ni tiene implicaciones éticas y tampoco existió ningún conflicto de interés con alguna empresa comercial.

## RESULTADOS

---

Se analizaron un total de 69 casos de miomectomías: por laparotomía un total de 21 casos, por laparoscopia un total de 24 casos y por asistencia robótica un total de 24 casos (Tabla 1). Las características demográficas de las pacientes se describen en la Tabla 2. En la Tabla 3, podemos observar los hallazgos quirúrgicos, donde se aprecia que un 21% de las pacientes del total (66), fueron intervenidas previamente por miomectomía.

Hallazgos quirúrgicos			
<b>Antecedente de miomectomía</b>	14 / 66		
<b>FIGO</b>	<i>Submucoso (0, 1, 2) : 1</i>	<i>Otro (3-8) : 49</i>	<i>Híbridos 16</i>
<b>Número de miomas extraídos</b>	<i>Promedio 5 (1-30)</i>		
<b>Mayor tamaño</b>	<i>Promedio 6 cm (0.8 - 30)</i>		
<b>Peso</b>	<i>480 gr (10 - 5,540)</i>		
			Tabla 3

En cuanto a la clasificación de miomas de acuerdo a la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia, FIGO, se integraron un total de “submucoso” de 1 paciente, en “otro” un total de 49 pacientes y en “híbrido” un total de 16 pacientes. En cuanto al número máximo y mínimo de miomas extraídos, se observa un promedio de 5 miomas, con un rango de 1 hasta 30 miomas. De acuerdo al tamaño o diámetro medio de los miomas fue 6 cm. Por el peso de los miomas “total” se registró un promedio de 480 gramos por evento quirúrgico, con un rango de 10 gramos hasta 5,540 gr. No existieron diferencias significativas en el sangrado y tiempo quirúrgico entre el grupo de laparoscopia y asistida por robot, observando sangrado de acuerdo a tipo de abordaje de la siguiente manera: miomectomía abierta, 500 cc de sangrado promedio (100 - 2600), miomectomía laparoscópica, 225 cc de sangrado promedio (50 - 1900) y miomectomía asistida por robot, 206 cc de sangrado promedio (30 - 1500).

Características transoperatorias			
Sangrado	369 cc (30 a 2600)		
Sangrado desglosado	Abdominal 754 cc	Laparoscópica 270 cc	Asistida por robot 222.6 cc
Trasfusión	Usada en 8 cirugías	Rango de 1 a 4 paquetes	
Trasfusión desglosado	Abdominal 3	Laparoscópica 2	Asistida por robot 1
			Tabla 4

En cuanto a los resultados reproductivos, la tasa de embarazo para cada técnica fue: miomectomía abierta de 22%, laparoscópica 33.3% y asistida por robot 41.6%. También se observó que la tasa de embarazo con 6 o más leiomiomas removidos, disminuye significativamente (35% en menos de 6 versus 29% en mayores de 6). Se observó un tiempo promedio para lograr el embarazo de 12 meses.

## CONCLUSIÓN

---

Podemos notar claramente que el número y tamaño de leiomiomas está relacionado directamente con el pronóstico reproductivo, dando datos significativos en cuanto al pronóstico reproductivo, esto es un gran avance para la medicina reproductiva, ya que de acuerdo al factor uterino, podemos ofrecer a las pacientes con mayor certeza, que el abordaje de preferencia, es el de asistencia robótica, sobre todo cuando tengamos leiomiomas que sean de mayor tamaño, número, localización y deseo reproductivo. No observamos diferencias significativas en el tiempo y la cantidad de sangrado en laparoscópica o asistido por robot, que eso nos da una posibilidad de ofrecer a la paciente ámbitos seguros al realizarse la cirugía. Concluyendo así que a pacientes a las que se les realizó miomectomía asistida por robot resultaron con un mejor pronóstico reproductivo a mediano plazo.

Miomectomía Resultado Reproductivo por Abordaje Quirúrgico		
Abdominal 23.8%	Laparoscópica 33.3%	Asistida por robot 41.6%
Tabla 5		

## BIBLIOGRAFÍA

---

1. Khaund A, Lumsden MA. Impact of fibroids on reproductive function. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2008;22(4): 749e60.
2. Cook H, Ezzati M, Segars JH, et al. The impact of uterine leiomyomas on reproductive outcomes. *Minerva Ginecol* 2010 Jun;62(3):225e36.
3. Klatsky PC, Tran ND, Caughey AB, et al. Fibroids and reproductive outcomes: a systematic literature review from conception to delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2008 Apr;198(4):357e66.
4. Sunkara SK, Khairy M, El-Toukhy T, et al. The effect of intramural fibroids without uterine cavity involvement on the outcome of IVF treatment: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod* 2010;25:418e29.
5. Pritts EA, ParkerWH, Olive DL. Fibroids and infertility: and updated systematic review of the evidence. *Fertil Steril* 2009; 91:1215-1223
6. Galliano D, Bellver J, Días- García C, simón C, pedllicer A. ART and uterine pathology: how relevant is the maternal side for implantation? *Hum Repd Update* 2015; 21 (1):13-38
7. Barakat EE, Bedaiwy MA, Zimberg S, et al. Robotic-assisted, laparoscopic, and abdominal myomectomy: a comparison of surgical outcomes. *Obstet Gynecol* 2011 Feb;117(2 Pt 1):256e65.

8. Palomba S, Zupi E, Falbo A, et al. A multicenter randomized, controlled study comparing laparoscopic versus mini- laparotomic myomectomy: reproductive outcomes. *Fertil Steril* 2007 Oct;88(4):933e41.
9. Celine Lonnerfors. Robot-assisted myomectomy, *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology* 46 (2018) 113e119
10. Hyunkyung Kim, et al. Robot-assisted laparoscopic myomectomy, *Obstet Gynecol Sci* 2018;61(1):135-141
11. Ascher-Walsh CJ, Capes TL. Robot-assisted laparoscopic myomectomy is an improvement over laparotomy in women with a limited number of myomas. *J Minim Invasive Gynecol* 2010;17:306-10.
12. Dubuisson J, Botchorishvili R, Perrette S, Bourdel N, Jardon K, Rabischong B, et al. Incidence of intraabdominal adhesions in a continuous series of 1000 laparoscopic procedures. *Am J Obstet Gynecol* 2010;203:111.e1-3.