



## PROGRESOS de OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA

www.elsevier.es/pog



### ORIGINAL

## Tratamiento del carcinoma de cuerpo uterino mediante laparoscopia asistida por robot: nuestros primeros resultados

Jesús Hilario de la Rosa Fernández\*, Saioa Ajuruagogeaskoa Andrada, Tania Arriba Olivenza, Ignacio Lobo Lafuente, Eva Beiro Felipe, Daniel Andía Ortiz y Miguel Lopez Valverde

Servicio de Ginecología y Obstetricia, Hospital Universitario de Basurto, Bilbao, España

Recibido el 8 de marzo de 2012; aceptado el 20 de junio de 2012

Disponible en Internet el 4 de febrero de 2013

### PALABRAS CLAVE

Carcinoma de cuerpo uterino;  
Tratamiento por vía laparoscópica asistida por robot (da Vinci);  
Ventajas de la cirugía robótica

### Resumen

**Objetivo:** Presentación de nuestra experiencia desde octubre del 2009 hasta diciembre del 2011 y comparación de los resultados y las complicaciones con el amplio estudio publicado en el *American Journal of Obstetrics and Gynecology* (AJOG) en 2011.

**Material y métodos:** Estudio prospectivo de nuestros primeros 55 carcinomas de cuerpo uterino: 50 adenocarcinomas endometrioides, 2 adenocarcinomas seroso-papilares de endometrio y 3 tumores müllerianos mixtos (TMM), tratados mediante laparoscopia asistida por robot (da Vinci) en el Hospital Universitario de Basurto desde octubre del 2009 hasta diciembre del 2011.

Las variables analizadas han sido: edad, índice de masa corporal (IMC), tipos histológicos, estadios, tipos de tratamientos, medias del tiempo quirúrgico, media del número de ganglios obtenidos y número y porcentaje de ganglios invadidos, sangrado operatorio y conversiones a laparotomía. Así mismo, se han analizado el número y el porcentaje de las complicaciones intraoperatorias, postoperatorias y totales.

**Resultados:** Media de ganglios pélvicos: 14,44 vs. 13,16. Tiempo operatorio: 181,1/286,5 min vs. 196,33 min. Conversión a laparotomía: 5,45% vs. 2,9%. Complicaciones totales: 16,36% vs. 6,4%.

**Conclusiones:** 1) El número de ganglios pélvicos obtenidos y el tiempo operatorio son similares a los publicados en el estudio del AJOG; 2) la conversión a laparotomía y el porcentaje de complicaciones totales son superiores a los referidos en el estudio del AJOG, quizás debido al menor número de casos y a la menor experiencia (curva de aprendizaje); 3) la laparoscopia asistida por robot es una vía adecuada y con gran futuro en el tratamiento y la estadificación de los carcinomas de cuerpo uterino.

© 2012 SEGO. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [jhrosafer@hotmail.com](mailto:jhrosafer@hotmail.com) (J.H. de la Rosa Fernández).

**KEYWORDS**

Uterine corpus carcinoma;  
Treatment with robot assisted laparoscopy (da Vinci);  
Robotic surgery advantages

## Treatment of corpus uteri carcinoma through robot-assisted laparoscopy: Our preliminary results

**Abstract**

**Objective:** To present our experience from October 2009 through December 2011 and to compare outcomes and complications with a large study published in the *American Journal of Obstetrics and Gynecology* (AJOG) in 2011.

**Material and methods:** We performed a prospective study of our first 55 corpus uteri carcinomas: 50 endometrioid adenocarcinomas, two papillary serous carcinomas and three Müllerian adenosarcomas, treated with robot-assisted laparoscopy (da Vinci) in the Basurto University Hospital from October 2009 through December 2011.

The variables analyzed were age, body mass index, histologic type, stages, treatment, mean operating time, mean of number of lymph nodes retrieved, the mean number and percentage of involved lymph nodes, surgical bleeding and conversion to laparotomy. We also analyzed the number and the percentage of operative, post-operative and total complications.

**Results:** The mean number of pelvic nodes was 14.44 vs. 13.16. Operating time was 181.1/286.5 minutes vs 196.33 minutes. Conversion to laparotomy was 5.45% vs. 2.9%. The percentage of total complications was 16.36% vs. 6.4%.

**Conclusions:** 1) The number of pelvic nodes retrieved and the operating time were similar to those reported by the AJOG study. 2) Conversion to laparotomy and the percentage of total complications were higher than those reported in the AJOG study, possibly due to the smaller number of cases and the lesser experience (learning curve). 3) Robot-assisted laparoscopy is a viable approach with an excellent future in the treatment and staging of corpus uteri carcinomas.

© 2012 SEGO. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

**Introducción**

El carcinoma de cuerpo uterino es el tumor pélvico ginecológico más frecuente<sup>1</sup>, suponiendo los adenocarcinomas de endometrio el 95-97% y los sarcomas el 2-6%. Los tipos histológicos más frecuentes, con gran diferencia, son los adenocarcinomas endometrioides (75-80%)<sup>2</sup>.

El riesgo de presentar adenocarcinoma de endometrio a lo largo de la vida es en los países desarrollados del 2,5% (EE. UU.)<sup>1</sup>.

Hay 2 tipos epidemiológicos de carcinomas de endometrio ya descritos por Bokhman en 1983<sup>3</sup>. El tipo I está relacionado con la sobreexposición a los estrógenos y suelen ser pacientes obesas, con antecedentes de hiperplasias endometriales, tumores bien o moderadamente diferenciados (G1/G2) y en el 20-30% de los casos se asocian a mutaciones del gen PTEN.

El tipo II no tiene relación con los estrógenos, las pacientes suelen ser delgadas, el endometrio atrófico y los tumores son indiferenciados (adenocarcinomas seroso-papilares y de células claras) y se asocian a mutaciones del gen p53 y a la sobreexpresión del oncogén HER2/neu.

La estadificación de los carcinomas de endometrio debe ser quirúrgica. La última estadificación FIGO fue consensuada en 2009<sup>4</sup>.

La histerectomía total + doble anexectomía + citología de lavados peritoneales + linfadenectomía pélvica + linfadenectomía paraaórtica (HT + DA + C + Lp + LAo) es el procedimiento estándar de estadificación y tratamiento<sup>5</sup>.

El tratamiento de los adenocarcinomas de endometrio va a depender del estadio, el grado de diferenciación y el tipo histológico. Este tratamiento es quirúrgico salvo en los estadios IVb, aunque hay autores que piensan que incluso en estos estadios la citorreducción mejoraría la supervivencia<sup>6,7</sup>.

La tasa de afectación ganglionar variará dependiendo del estadio y del grado de diferenciación. En los tumores con invasión miometrial superficial y tumores bien diferenciados, será 3-5%, aumentando hasta el 20% cuando hay invasión miometrial profunda y en los tumores indiferenciados<sup>8</sup>.

En los adenocarcinomas endometrioides estadio IA (G1, G2) (afectación de la mucosa ± invasión de < 50% del miometrio), la HT + DA + C (lavados peritoneales) puede ser suficiente<sup>8,9</sup>, con tasas de supervivencia a los 5 años superiores al 90%<sup>10</sup>. Aunque también podemos realizar el procedimiento estándar de estadificación asociando a este tratamiento una Lp + LAo. En el resto de los estadios y en los tumores indiferenciados (G3), el tratamiento debe ser HT + DA + C + Lp + LAo<sup>8,11-13</sup>.

Los adenocarcinomas seroso-papilares y de células claras deben tratarse y estadificarse como los carcinomas de ovario: HT + DA + C + omentectomía + biopsias múltiples + Lp + LAo<sup>14</sup>.

La vía de abordaje en el tratamiento de los carcinomas de cuerpo uterino fue hasta 1992 la laparotomía. A partir de esta fecha, la laparoscopia se ha ido imponiendo y desde 2005 la robótica está intentando suplir las limitaciones de la laparoscopia<sup>15</sup>.

El objetivo de este trabajo es exponer nuestros primeros 55 casos de carcinomas de cuerpo uterino estadificados y tratados por vía laparoscópica asistida por robot y comparar nuestros resultados con el amplio estudio de 377 casos publicado en el *American Journal of Obstetrics and Gynecology* (AJOG) en 2011<sup>16</sup>.

**Material y métodos**

Estudio prospectivo de nuestros primeros 55 casos de pacientes con carcinoma de cuerpo uterino tratados por vía laparoscópica asistida por robot (da Vinci) desde octubre del 2009

hasta diciembre del 2011. De ellas, 50 son adenocarcinomas endometrioides de endometrio, 2 seroso-papilares y 3 tumores müllerianos mixtos (TMM). Incluimos en el estudio a todas las pacientes que llegaron a nuestra consulta con estos diagnósticos y solamente excluimos a las que presentaban cardiopatías o broncopatías severas.

El tratamiento realizado consistió en: 2 HT + DA, 42 HT + DA + Lp (biopsia intraoperatoria de los ganglios pélvicos y si alguno es positivo realización de LAo) en carcinomas de bajo y moderado riesgo, una HT + DA + Lp + sigmoidectomía (S) (la S se realizó en un TMM con infiltración de la pared del sigma) y 10 HT + DA + Lp + LAo en pacientes de riesgo alto.

Las variables analizadas fueron: edad, IMC, tipos histológicos, estadios, tratamiento, número de ganglios pélvicos y paraaórticos extraídos, ganglios pélvicos y paraaórticos invadidos, tiempo operatorio, sangrado operatorio valorado por la diferencia de hemoglobina (Hb) pre y postoperatoria a las

24 h de la intervención, conversión a laparotomía, días de ingreso y recidivas en estos 2 años. De todas estas variables, analizamos la media y el rango (tabla 1).

Así mismo, también valoramos las complicaciones intraoperatorias, postoperatorias y totales que tuvimos. De estas complicaciones, analizamos el número y el porcentaje en relación con el total de intervenciones (tabla 2).

Todo ello lo comparamos con los resultados obtenidos en un amplio estudio publicado en el AJOG del 2011, sobre 377 casos de carcinomas de endometrio tratados también por vía laparoscópica asistida con el robot da Vinci.

## Resultados

La media de ganglios pélvicos extraídos fue de 14,44, con un rango (5-33).

La media de ganglios paraaórticos fue de 6,37, rango 2-10.

En el estudio del AJOG, la media de ganglios pélvicos más paraaórticos, cuando asociaban la LAo la Lp, fue de 13,16. No informan del rango.

El número de pacientes con algún ganglio pélvico invadido fue uno (2 ganglios pélvicos derechos afectados), en una paciente con un adenocarcinoma endometriode, estadio prequirúrgico Ib/G2.

El número de pacientes con algún ganglio paraaórtico invadido también fue uno (3 ganglios paraaórticos afectados), en una paciente con un adenocarcinoma endometriode, estadio prequirúrgico Ib/G2.

En el estudio del AJOG no informan del número de pacientes con invasión de ganglios pélvicos o paraaórticos.

El tiempo medio de la HT + DA fue: 102,5 min, rango (100-105); el de la HT + DA + Lp: 181,1 min, rango (120-300); el de la HT + DA + Lp + S: 300 min, y el de la HT + DA + Lp + LAo:

**Tabla 1** Carcinomas de cuerpo uterino

Ítem	Basurto (2009-2011), n = 55	AJOG <sup>a</sup> (2011), n = 377
<i>Edad</i>	65,9 (35-87)	
<i>IMC</i>	29,44 (18,7-42,6)	
<i>T. histológicos</i>		
Endometrioides	50 (90,90%)	
TMM	3 (5,45%)	
Seropo-papilar	2 (3,63%)	
<i>Estadios</i>		
Ia	33 (60%)	
Ib	12 (21,81%)	
II	6 (10,90%)	
IIla	1 (1,81%)	
IIlc	2 (3,63%)	
IV	1 (1,81%)	
<i>Tratamiento</i>		
HT + DA	2	377
HT + DA + Lp	42	
HT + DA + Lp + S	1	
HT + DA + Lp + LAo	10	
<i>Ganglios (media)</i>		
Pélvicos	14,44 (5-33)	13,16
Paraaórticos	6,37 (2-10)	
<i>Ganglios (+)</i>		
Pélvicos	1 (1,88%)	
Paraaórticos	1 (10%)	
<i>Tiempo operatorio</i>		
HT + DA	102,5 min (100-105)	196,33 min
HT + DA + Lp	181,1 min (120-300)	
HT + DA + Lp + S	300 min	
HT + DA + Lp + LAo	286,5 min (225-375)	
<i>Diferencia Hb</i>	2,37 g/dl (0,9-3,6)	
<i>Conversión a laparotomía</i>	3 (5,45%)	2,9%
<i>Días de ingreso</i>	3,95 (2-7)	
<i>Recidivas</i>	8 (14,54%)	

<sup>a</sup> Modificada de Paley et al.<sup>16</sup>.

**Tabla 2** Carcinomas de cuerpo uterino (complicaciones)

Ítem	Basurto	AJOG <sup>a</sup>
<i>Intraoperatorias</i>		
Lesiones vasculares	2 (3,63%)	1 (0,26%)
Lesiones vesicales	2 (3,63%)	1 (0,26%)
Lesiones ureterales	0	0%
Lesiones intestinales	0	0%
<i>Postoperatorias</i>		
Cardíacas	0	0,26%
Pulmonares	0	0,79%
Labilidad glucemia	0	0,53%
Hemoperitoneo	1 (1,81%)	2 (0,53%)
Hematoma cúpula	1 (1,81%)	—
Dehiscencia cúpula	0	4 (1,1%)
Absceso cúpula	1 (1,81%)	4 (1,1%)
Infección linfocelo	0	
Ascitis quílosa	0	0,26%
Hernia puerta	1 (1,81%)	—
ETEV	0	3 (0,79%)
Íleo paralítico	0	2 (0,53%)
Obstrucción intestinal	1 (1,81%)	0%
<i>Complicaciones Totales</i>	9 (16,36%)	6,4%

<sup>a</sup> Modificada de Paley et al.<sup>16</sup>.

286,5 min, rango (225-375). Este tiempo es el que corresponde al tiempo quirúrgico, sin incluir la preparación de la paciente ni el anclaje del robot.

En el estudio del AJOG el tiempo medio fue de 196,33 min y no hacen diferencias cuando realizan HT + DA + Lp o HT + DA + Lp + LAo.

El sangrado operatorio lo obtuvimos valorando la diferencia entre la Hb prequirúrgica y la posquirúrgica a las 24 h de la cirugía; no cuantificamos las pérdidas intraoperatorias. Esta diferencia fue de 2,37 g/dl, rango (0,9-3,6). Desde nuestra experiencia, consideramos que este dato no es muy real, siendo demasiado alto para la apreciación subjetiva del sangrado operatorio, que suele ser muy escaso y quizás debido a la hiperhidratación y hemodilución de las primeras 24 h del postoperatorio.

En el estudio del AJOG no recogen este dato.

Las conversiones a laparotomía fueron 3 (5,45%), debidas a hipercapnia intraoperatoria refractaria a las maniobras de compensación, como consecuencia del aumento de presión abdominal por el CO<sub>2</sub>, el Trendelenburg y la obesidad mórbida (IMC superiores a 40).

El estudio del AJOG refiere un 2,9% de conversiones a laparotomía.

La media de días de ingreso hospitalario fue 3,95, rango 2-7. En el estudio del AJOG no recogen este dato.

Tuvimos 8 recidivas: 3 en cúpula vaginal, 2 en ganglios paraaórticos y 3 carcinomatosis peritoneal (14,54%). El rango de tiempo desde la cirugía a las recidivas fue de 3 a 15 meses. En el estudio del AJOG no recogen este dato.

Las complicaciones intraoperatorias fueron 4, 2 lesiones vasculares (3,63%): una en la arteria iliaca externa, que se reparó con un punto de Prolene® 0000, y otra en la vena iliaca externa, que se solucionó con el hemostático Floseal®. También tuvimos 2 lesiones vesicales (3,63%) que se solucionaron con puntos de sutura de Vicryl® 00. En el estudio del AJOG tuvieron una lesión vascular (0,26%) y otra vesical (0,26%).

Entre las complicaciones postoperatorias, tuvimos: un hemoperitoneo (1,81%) que requirió reintervención por vía laparoscópica, cuya causa fue un sangrado en una de las puertas y que se solucionó con un punto de Vicryl® 0; un hematoma de cúpula vaginal (1,81%) que se drenó; un absceso de cúpula vaginal (1,81%) que se trató con antibioterapia más drenaje; una hernia en la puerta umbilical (1,81%) que se trató con un punto de Vicryl® 0 y una obstrucción intestinal (1,81%), en la misma paciente de la hernia en la puerta umbilical, que precisó una pequeña resección intestinal. En el estudio del AJOG tuvieron: una complicación cardiaca (0,26%), 3 complicaciones pulmonares (0,79%), 2 diabetes descompensadas (0,53%), 2 hemoperitoneos (0,53%), 4 dehiscencias de cúpula vaginal (1,1%), 4 abscesos de cúpula vaginal (1,1%), una ascitis quillosa (0,26%), 3 enfermedades tromboembólicas venosas (0,79%) y 2 íleo paralíticos (0,53%).

## Discusión

La cirugía robótica en ginecología comenzó en el año 1998 con un robot llamado Zeus y se realizó una reanastomosis tubárica<sup>17</sup>.

La primera publicación en oncología ginecológica fue en 2005<sup>15</sup>. Desde esa fecha, han ido apareciendo múltiples

publicaciones que han valorado las posibilidades de esta técnica, así como las ventajas y limitaciones de la misma.

En nuestro hospital comenzamos a utilizar esta técnica quirúrgica en octubre del 2009.

Las mayores ventajas de la cirugía robótica son<sup>18-20</sup>:

1. Mejor visualización, ya que ve en 3 dimensiones.
2. Mejor mecánica: movimientos no invertidos y mayor movilidad (7 grados de movilidad).
3. Estabilización de los instrumentos y enlentecimiento de los movimientos (2/1, 3/1, 5/1).
4. Mejora ergonómica que se traducirá en menor fatiga en el cirujano, muy importante en intervenciones largas como son las operaciones oncológicas.

Pero también tiene limitaciones<sup>18</sup>:

1. Entrenamiento quirúrgico específico.
2. Incremento de los costes y tiempo operatorio.
3. Gran volumen de los componentes.
4. Limitación de los instrumentos.
5. Falta de sensibilidad táctil.
6. Riesgo de fallo mecánico.

La cirugía robótica intenta suplir las limitaciones de la laparoscopia clásica, y por lo tanto las aplicaciones clínicas serán cualquier procedimiento que se realice mediante laparoscopia convencional y, sobre todo, los de mayor dificultad, como son las intervenciones de cirugía oncológica<sup>18,21</sup>.

Una de las múltiples indicaciones de la cirugía robótica es la estadificación y el tratamiento de los carcinomas de cuerpo uterino. En este tipo de operaciones se ha demostrado que el tiempo operatorio es similar a la laparoscopia convencional pero mayor al de la vía laparotómica. Así mismo, también se ha comprobado que el número de ganglios extraídos, el sangrado operatorio y las complicaciones son similares o mejores que con las otras dos vías. El tiempo de ingreso hospitalario y la convalecencia son similares a los de la laparoscopia y menores que con la laparotomía<sup>22-25</sup>.

Aunque la cirugía robótica es más cara si incluimos la amortización del robot y las pinzas<sup>26</sup>, usando modelos que incluyan costes sociales relacionados con la recuperación del paciente, la más barata es la laparoscopia clásica seguida de la robótica y de la laparotomía<sup>27</sup>.

El tiempo de la curva de aprendizaje todavía no ha sido establecido. Depende del número de operaciones y del intervalo entre ellas<sup>28</sup>. La curva de aprendizaje puede aproximarse a los 50 casos en la histerectomía, a partir de los cuales no mejoraremos el tiempo operatorio y las pérdidas sanguíneas<sup>29</sup>.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Jemal A, Siegel R, Ward E, Hao Y, Xu J, Thun MJ. Cancer statistics 2009. *CA Cancer J Clin.* 2009;59:225-49.
2. Clement PB, Young RH. Endometrial carcinoma of the uterine corpus: a review of its pathology with emphasis on recent advances and problematic aspects. *Adv Anat Pathol.* 2002;9:145-84.

3. Bokhman JV. Two pathogenetic types of endometrial carcinoma. *Gynecol Oncol.* 1983;15:10–7.
4. Creasman W. Revised FIGO staging for carcinoma of the endometrium. Special communication. *Int J Gynaecol Obst.* 2009;105:109.
5. Pecorelli S. Revised FIGO staging for carcinoma of the vulva, cervix and endometrium. *Int J Gynecol Obstet.* 2009;105:103–4.
6. Ayhan A, Taskiran C, Celik C, Yuce K, Kucukali T. The influence of cytoreductive surgery on survival and morbidity in stage IVb endometrial cancer. *Int J Gynecol Cancer.* 2002;12:448–53.
7. Bristow RE, Zerbe MJ, Rosenshein NB, Grumbine FC, Montz FJ. Stage IVb endometrial carcinoma: the role of cytoreductive surgery and determinants of survival. *Gynecol Oncol.* 2000;78:85–91.
8. Kitchener H, Swart AM, Qian Q, Amos C, Parmar MK. Efficacy of systematic pelvic lymphadenectomy in endometrial cancer (MRC ASTEC trial): a randomised study. *Lancet.* 2009;373:125–36.
9. Chan JK, Wu H, Cheung MG, Osann K, Kapp DS. The outcomes of 27063 woman with unstaged endometrioid uterine cancer. *Gynecol Oncol.* 2007;106:282–8.
10. Grigsby PW, Perez CA, Kuten A, Simpson JR, Garcia DM, Camel HM, et al. Clinical stage I endometrial cancer: prognosis factors for local control and distant metastasis and implications of the new FIGO surgical staging system. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1992;22:905–11.
11. Larson DM, Johnson KK. Pelvic and para-aortic lymphadenectomy for surgical staging of high risk endometrioid adenocarcinoma of the endometrium. *Gynecol Oncol.* 1993;51:345–8.
12. Yokohama Y, Maruyama H, Sato S, Saito Y. Indispensability of pelvic and para-aortic lymphadenectomy in endometrial cancers. *Gynecol Oncol.* 1997;64:411–7.
13. Mc Meekin DS, Lashbrook D, Gold M, Scribner DR, Kamelle S, Tillmanns TD, et al. Nodal distribution and its significance in FIGO IIIc endometrial cancer. *Gynecol Oncol.* 2001;82:375–9.
14. Geisler JP, Geisler EH, Melton ME, Wiemann MC. What staging surgery should be performed on patients with uterine papillary serous carcinoma? *Gynecol Oncol.* 1999;74:465–7.
15. Reynolds RK, Burke WM, Advincula AP. Preliminary experience with robot-assisted laparoscopic staging of gynaecologic malignancies. *JSLs.* 2005;9:149–58.
16. Paley PJ, Veljovich DS, Shah CA, Everett EN, Bondurant AE, Drescher CW, et al. Surgical outcomes in gynaecologic oncology in the era of robotics: Analysis of first 1000 cases. *Am J Obstet Gynecol.* 2011;204. 551.e1–9.
17. Falcone T, Goldberg J, Garcia Ruiz A, Margossian H, Stevens L. Full robotic assistance for laparoscopic tubal anastomosis: a case report. *J Laparoendosc Adv Tech A.* 1999;9:107–13.
18. Herron DM, Marohn M, and the SAGES-MIRA Robotic Surgery Consensus Group. A consensus document on robotic surgery. *Surg Endosc.* 2008;22:313–25.
19. Shinsuke U, Haruhiro I, Tatsuya Y, Shin K, Takehisa I. Preliminary report of multi degrees of freedom forceps for endoscopic surgery. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2004;14:66–72.
20. Stylopoulos N, Rattner D. Robotics and ergonomics. *Surg Clin North Am.* 2003;83:1321–37.
21. Dharia SP, Falcone T. Robotics in reproductive medicine. *Fertil Steril.* 2005;84:1–11.
22. Veljovich DS, Paley PJ, Drecher CW, Everett EN, Shah Ch, Peters III WA. Robotic surgery in gynecologic oncology: program initiation and outcomes after the first year with comparison with laparotomy for endometrial cancer staging. *Am J Obstet Gynecol.* 2008;198:679.e1–679.e10.
23. Bogges JF, Gehrig PA, Cantrell L, Shafer A, Ridgway M, Skinner EN, et al. A comparative study of 3 surgical methods for hysterectomy with staging for endometrial cancer: robotic-assistance, laparoscopy, laparotomy. *Am J Obstet Gynecol.* 2008;199:360.e1–9.
24. Cardenas Goicoechea J, Adams S, Bhat SB, Randall TC. Surgical outcomes of robotic-assisted surgical staging for endometrial cancer are equivalent to traditional laparoscopic staging a minimally invasive center. *Gynecol Oncol.* 2010;117:224–8.
25. Lowe MP, Johnson PR, Kamelle SA, Johnson PR, Tillmanns TD. A multi institutional experience with robotic-assisted hysterectomy with staging for endometrial cancer. *Obstet Gynecol.* 2009;114:236–43.
26. Holtz DO, Miroshnichenko J, Finnegan MO, Finnegan MO, Chernick M, Dunton Ch J. Endometrial cancer surgery costs: robot vs laparoscopy. *J Minim Invasive Gynecol.* 2010;17:500–3.
27. Barnett JC, Judd JP, Wu JM, Scales Ch D, Myers ER, Havrileski LJ. Cost comparison among robotic, laparoscopic and open hysterectomy for endometrial cancer. *Obstet Gynecol.* 2010;116:685–93.
28. Whiteside JL. Robotic gynecologic surgery: a brave new world? *Obstet Gynecol.* 2008;112:1198–200.
29. Lenihan JP, Kovanda C, Seshadri-Kreaden U. What is the learning curve for robotic-assisted gynaecologic surgery? *Minim Invasive Gynecol.* 2008;15:589–94.