

ENDOMETRIOMA E INFERTILIDAD ; REVISIÓN DE ALTERNATIVAS  
TERAPÉUTICAS.

ENDOMETRIOMA AND INFERTILITY ; REVIEW OF ALTERNATIVE  
THERAPIES.

Autor

Gustavo Adolfo Restrepo C.  
Medico Universidad del Quindío.  
Residente de III año de Ginecoobstetricia.  
Universidad Militar Nueva Granada.  
Cra 18 No 1f-21 int 2 Apto 204 conjunto los cerezos.  
Bogota.  
[Medicgus9@hotmail.com](mailto:Medicgus9@hotmail.com).

## **RESUMEN**

### **Objetivos**

Realizar una revisión de la literatura sobre el tratamiento de los endometriomas en el área de la infertilidad.

### **Metodología**

El presente trabajo es una revisión sistemática cualitativa, para la cual se realizó una búsqueda electrónica en PubMed/Medline, Hinari y Cochrane , para recopilar información publicada tanto en inglés como en español desde el 2000 a marzo de el 2010 ,eligiendo aquellos artículos que evaluaban el tratamiento de los endometriomas en función de la infertilidad .

### **Resultados**

La mejor evidencia respecto al manejo de los endometriomas en infertilidad se encuentra en las diferencias de las técnicas quirúrgicas para su tratamiento .La cirugía excisional laparoscópica ( cistectomía ) de los endometriomas ofrece ventajas frente a las demás .

### **Conclusiones**

La cistectomía laparoscópica es el método quirúrgico óptimo, afecta de menor manera la reserva ovárica folicular y disminuye de forma significativa el riesgo de recurrencias. No afecta los resultados de la FIV (fertilización in Vitro) en términos de embarazos y se recomienda para las lesiones mayores o iguales a 4 cm mejorando las tasas de fecundidad comparada con otras técnicas.

**Palabras clave**

Endometrioma, infertilidad, endometriosis, cistectomía, laparoscopia

## **SUMMARY**

### **Objectives**

Conduct a review of the literature on the treatment of endometriomas in the area of infertility.

### **Methodology**

This work is a qualitative systematic review, for which an electronic search conducted in PubMed / Medline, Cochrane Hinari and to gather information published in both English and Spanish from 2000 to March 2010, choosing those items that assessed the treatment of endometriomas in function of infertility

### **Results**

The best evidence regarding the management of endometrioma in infertility is on the differences in surgical techniques for treatment. excisional laparoscopic surgery (cystectomy) of endometriomas offers advantages over the others.

### **Conclusions**

Laparoscopic cystectomy is the optimal surgical method, affects less so the ovarian follicle reserve and significantly reduces the risk of recurrence. It does not affect the outcome of IVF (in vitro fertilization) in terms of pregnancy and is recommended for lesions greater than or equal to 4 cm improving fertility rates compared with other techniques.

### **Keywords**

Endometrioma, infertility, endometriosis, laparoscopy, cystectomy.

## **INTRODUCCION**

La endometriosis se define como la presencia de glándulas endometriales y estroma fuera de la cavidad endometrial y de la musculatura uterina.<sup>1</sup>

Esta es responsable hasta del 20% de la infertilidad de la pareja.<sup>2</sup> La endometriosis del ovario representa el 52% de las zonas de afectación, en el puede presentarse como implantes superficiales, o como masas pélvicas compuestas quísticas y sólidas (endometriomas) y mas del 90% de estos son pseudoquistes formados por invaginación de la corteza ovárica,

reemplazando el tejido normal.<sup>3</sup> Son muchos los artículos que se han generado en la última década entorno a los endometriomas y sus repercusiones en la fertilidad .<sup>4</sup> Los mecanismos postulados que conducen a la alteración de la fertilidad van desde la distorsión anatómica de la pelvis hasta la producción de sustancias que son hostiles a la función normal del ovario. <sup>5</sup> Si la resección de estos conduce a mejorar la fertilidad, es un tema aun controvertido.<sup>6</sup> Se pretende con el artículo establecer en mujeres con endometriomas , que tratamiento y técnica quirúrgica , aporta los mejores beneficios en cuanto a el aumento de las tasas de embarazo y/o a la mejoría de los resultados de las técnicas de reproducción asistida .

## **METODOLOGIA**

Se realizó búsqueda en el Registro Central Cochrane de Ensayos Controlados y su grupo de Trastornos Menstruales y Subfertilidad, así como en MEDLINE , HINARI , PUBMED y EMBASE , usando los términos MESH endometriosis , endometrioma , infertilidad , cistectomía y laparoscopia . Finalmente se eligieron ensayos controlados aleatorizados , revisiones cuantitativas y estudios retrospectivos desde el 2000 hasta marzo del 2010 que comparaban y/o evaluaban los diferentes tratamientos de los endometriomas y su repercusión en la infertilidad femenina.

## **RESULTADOS**

Se obtuvieron 270 referencias, posteriormente se eligieron 60 artículos que evaluaron el tratamiento de los endometriomas en función de la infertilidad respondiendo a el objetivo planteado . A continuación se presenta la evidencia encontrada.

### **Definición**

Los endometriomas suelen presentarse como una masa pélvica que surge del crecimiento de tejido endometrial dentro del ovario , normalmente contienen una sustancia espesa líquida similar al chocolate y son a menudo densamente adheridos a las estructuras circundantes, tales como el peritoneo, las trompas de Falopio, y el intestino.<sup>2</sup> Un endometrioma puede estar asociado con síntomas de endometriosis (por ejemplo, dolor pélvico, dismenorrea y dispareunia) o identificados en el momento de la evaluación de una masa pélvica o infertilidad.<sup>7</sup>

## **Fisiopatología**

La patogénesis de los endometriomas no está clara. Una hipótesis es el paso retrógrado de la sangre menstrual o el derramamiento de depósito de los implantes de endometriosis en el ovario. La invaginación progresiva de la corteza ovárica con estos depósitos lleva a la formación de un endometrioma, que es en realidad un pseudoquiste .<sup>8</sup>

Una vez que se desarrolla el quiste endometrioso ovárico, el inhibidor de el activador de el plasminogeno tipo 1 (PAI-1) y el inhibidor de la matriz de metaloproteinasa tipo1 (TIMP-1) aumentan, lo cual puede explicar como frecuentemente se encuentran endometriomas sin invasión del tejido ovárico adyacente, el PA y la MMP-3 se han descrito como moléculas favorecedoras del desarrollo de la endometriosis peritoneal .<sup>9</sup>

la Histopatología se requiere para hacer un diagnóstico definitivo sin embargo, un diagnóstico clínico a menudo se puede lograr con un alto grado de seguridad en una mujer con endometriosis histológicamente confirmada y una masa anexial, ya que el 50 por ciento de las mujeres con endometriosis desarrollan endometriomas, que a menudo son bilaterales .<sup>10</sup>

## Diagnostico

La ecografía es útil para apoyar el diagnóstico clínico de endometrioma, pero de escaso valor para determinar el alcance de la endometriosis, sin embargo, cuando hay signos ecográficos sugestivos de endometriomas, es probable que sea una endometriosis moderada a grave.<sup>11</sup> La sensibilidad de la ecografía en la diferenciación de endometriomas de otros quistes de ovario es del 83% y la especificidad del 89%<sup>12</sup>, aunque ultrasonido transvaginal es más sensible que el transabdominal para la detección de estos.<sup>13</sup>

Los hallazgos ecográficos sugestivos de un endometrioma incluyen una masa de ecos homogéneos con pared gruesa, de aspecto quístico (uni o multilocular), puede haber diversos grados de ecogenicidad en los diferentes lóbulos y niveles de líquido. El CA 125 tiene la mejor correlación en las mujeres con enfermedad en estadio III o IV, en estas niveles mayores de 100 UI / ml (normal <35 IU / mL) se asocian principalmente con enfermedad intraperitoneal extensa, adherencias o rotura de un endometrioma.<sup>14</sup>

Algunas veces los endometriomas tienen un componente nodular sólido y sumado a la frecuentemente encontrada pared gruesa hacen difícil distinguirlos de una neoplasia.<sup>15</sup> Se han comprobado mediante inmunotécnicas (PGP9.5) la presencia de fibras nerviosas en lesiones endometrióticas ováricas, esto puede explicar una vía en la fisiopatología del dolor en mujeres con endometriomas.<sup>16</sup>



Se recomienda la cirugía inicial, como el método terapéutico preferido para las mujeres con enfermedad sintomática, el tratamiento médico de los endometriomas es poco probable que resulte en regresión completa de los mismos cuando son mayores de 1 cm y este tratamiento puede interferir en un diagnóstico histológico definitivo.<sup>17,18</sup> Hay pruebas limitadas de que a largo plazo la supresión médica con anticonceptivos cíclicos o continuos después de la cirugía pueda prevenir la recurrencia.<sup>19,20</sup> La observación de los pequeños (<5 cm) quistes asintomáticos sospechosos de endometriomas es razonable, algunos de estos son quistes hemorrágicos y pueden desaparecer con el tiempo.

Unas de las indicaciones en otros campos diferentes a la infertilidad para la cirugía son el alivio del dolor, la exclusión de malignidad en endometriomas asintomáticos, para confirmar el diagnóstico y evitar complicaciones como la ruptura que en ocasiones requieren cirugía de emergencia.<sup>21</sup> La Endometriosis del ovario se asocia con un pequeño riesgo de desarrollar o transformarse en cáncer de ovario, el más frecuente es el de células claras y endometrioides. Después de una cistectomía la tasa de recurrencia del endometrioma, es de aproximadamente 15 a 30 por ciento en los próximos cinco años. Para Kubota la incidencia de absceso después de punción para FIV fue de 2,3% en los pacientes con endometrioma contra el 0,2% en pacientes sin endometrioma ( $p = 0,0001$ ).<sup>22</sup> Las mujeres con un diagnóstico histológico de endometriosis y la posterior aparición de masas anexiales asintomáticas compatibles con un endometrioma, pueden ser manejadas

de forma conservadora, sin embargo, el rápido aumento en el tamaño del quiste, el cambio en la complejidad, o el desarrollo de los síntomas, debe llevar a la intervención quirúrgica.

### **Infertilidad y endometrioma**

Continúa siendo polémico si la resección de un endometrioma asintomático mejora la fertilidad. Una preocupación importante es que la resección de los endometriomas resulta en la pérdida de pequeños folículos adyacentes a la pared del quiste, lo que lleva a un grupo reducido de ovocitos, y al compromiso de la fertilidad.<sup>23</sup> Esta posibilidad ha sido apoyada por varios estudios que compararon el ovario operado con el ovario contralateral durante la hiperestimulación para la fertilización in vitro (IVF) y se observó que el ovario operado produjo menos folículos dominantes, ovocitos y embriones de alta calidad que el ovario intacto.<sup>24-26</sup> Pero estas alteraciones no impactan en las tasas de embarazo.<sup>27,28</sup> Incluso en una serie de casos 3 de 126 pacientes, desarrollaron insuficiencia ovárica inmediatamente después de la extirpación de los endometriomas ováricos bilaterales.<sup>29</sup> Un interesante estudio clínico en el cual se observó mediante seguimiento folicular a 71 pacientes con endometriomas unilaterales que no habían sido operadas encontró tasas de ovulación del 22%, esperándose en ovarios normales tasas unilaterales del 50%.<sup>30</sup>

La cistectomía laparoscópica de los endometriomas > 4 cm de diámetro mejora la fecundidad en comparación con el drenaje y la coagulación

(nivel de evidencia Ib recomendación A ).<sup>11</sup> Se recomienda la cistectomía laparoscópica para lesiones mayores o iguales a 4 cm de diámetro para confirmar el diagnóstico histológico, mejorar el acceso a los folículos, disminuir el riesgo de infección y posiblemente mejorar la respuesta ovárica ( Recomendación de expertos ).<sup>31</sup>

### **Endometriomas y fertilización in Vitro**

La presencia de un endometrioma requiere dosis superiores de gonadotropinas , una estimulación mas larga, lleva a una reducción ovocitaria, pero no impacta el resultado de la FIV en términos de embarazo.<sup>32-36</sup> Demirol y otros argumentan en favor de la no Intervención dado que la contaminación de los huevos durante la punción por el líquido endometriósico no afecta la capacidad para formar el embrión o la calidad del mismo.<sup>37,38</sup> Pabuccu solo la recomienda para aquellos mayores a 6 cms.<sup>39</sup>

García-Velasco y Wong encontraron diferencias mínimas en los resultados de la FIV después de la primera o segunda intervención de los endometriomas, en términos del número de oocitos recogidos y tasas de embarazo.<sup>40,41</sup>

### **Procedimiento**

El retiro de la pared del quiste en lugar de la realización de una incisión circular seguida de la extracción parece reducir el número de folículos normales eliminados con el espécimen patológico .<sup>42</sup> El análisis

histológico de endometriomas demostró que la endometriosis de la pared del quiste rara vez penetra más de 1,5 mm.<sup>43</sup> Por lo tanto, la atención a la técnica parece ser crucial para la preservación de la función ovárica.<sup>44</sup>

Muchas mujeres con endometriomas también coexisten con quistes ováricos relacionados, tales como quistes hemorrágicos, de cuerpo lúteo o quistes foliculares. Estos quistes adyacentes a menudo aumentan la dificultad en la resección del endometrioma, y deben ser dejados in situ cuando sea posible en un esfuerzo por retener la mayor cantidad de tejido ovárico normal. La cirugía conservadora (cistectomía) es la extirpación del quiste completo por laparotomía o laparoscopia, pero esta última es el enfoque terapéutico óptimo. La aspiración es ineficaz, y se asocia con una tasa de recurrencia del 88 por ciento a los seis meses de seguimiento.<sup>45,46</sup> La fenestración y la ablación (es decir, la eliminación de parte de la pared del quiste seguida de la coagulación o vaporización con láser de la parte interna de la pared) es también menos eficaz que la escisión, tanto en términos de mejora de la fertilidad como de reducción del dolor. Estas conclusiones están apoyadas por los datos agrupados de un ensayo aleatorio, un semialeatorio, y dos estudios observacionales.<sup>47</sup> Una revisión de Cochrane que además incluye dos estudios aleatorios sobre tratamiento laparoscópico de los endometriomas ováricos de más de 3 cm de tamaño, concluyeron que en comparación con el drenaje y electrocoagulación del quiste, la escisión laparoscópica de la pared del quiste se asoció con una reducción de la recurrencia de los endometriomas (OR 0,41, IC 95% 0.18-0.93), menor necesidad de

cirugía posterior (OR 0,21; IC 95% 0.05-0.79), reducción de las tasas de recurrencia de los síntomas de dismenorrea (OR 0,15, IC del 95% IC: 0.06-0.38), dispareunia (OR 0,08, IC 95% 0.01-0.51) y dolor pélvico no menstrual (OR: 0,10; IC 95% 0.02-0.56), también se asocia con un aumento de la tasa de embarazo en mujeres que se habían documentado con subfertilidad (OR 5.21, IC 95%: 2.04-13.29).<sup>48</sup>

Tres series con un total de más de 1200 pacientes informaron sobre las tasas de nueva formación de endometriomas y estas fueron al menos del 30 por ciento de dos a cinco años después de la escisión. Las mujeres más jóvenes, con mayores tamaños de endometriomas, con enfermedad grave y con una historia de tratamiento médico para la endometriosis se encuentran en mayor riesgo de recurrencia.<sup>49,50</sup> Por el contrario el embarazo y la lactancia parecen reducir el riesgo de recurrencia.<sup>18</sup>

En un ensayo clínico aleatorizado a recibir dosis bajas cíclicas de anticonceptivos combinados o ningún tratamiento durante seis meses, se encontró que ambos grupos tuvieron un riesgo similar de recurrencia a los 24 y 36 meses.<sup>51</sup> Otros estudios retrospectivos han demostrado lo contrario, ofrecieron bajas dosis cíclicas de estrógeno-progestina monofásicos y encontraron menores tasas acumuladas de recurrencia a los 36 meses que las no usuarias.<sup>52,53</sup>

La eliminación excesiva de tejido ovárico normal adyacente al endometrioma es otra causa del agotamiento folicular. El daño ovárico severo entendiéndose como ausencia de crecimiento folicular tras la

estimulación, es de aproximadamente el 13% en pacientes que son llevadas a resección de endometriomas.<sup>54</sup>

## **Conclusiones**

El abordaje quirúrgico excisional por laparoscopia ha demostrado las menores tasas de recurrencia, de disminución de la reserva ovárica y otras complicaciones asociadas. La cistectomía laparoscópica de los endometriomas > 4 cm de diámetro mejora la fecundidad en comparación con el drenaje y la coagulación, La presencia de un endometrioma no impacta los resultados de la FIV en términos de tasas de embarazo . En cuanto a otras consideraciones respecto a los endometriomas y su manejo no existe evidencia para dar recomendaciones.

## **AGRADECIMIENTOS**

A los doctores Ivonne Jeannette Diaz Yamal , Luis Ernesto Perez Agudelo y Myke Jimmy Castañeda Castañeda por su contribución con el servicio de endocrinología ginecológica del Hospital Militar Central.



## REFERENCIAS

- (1) Olive DL, Schwartz LB. Endometriosis. N Engl J Med 1993;328:1759–69.
- (2) Smith, S, Pfeifer AM, Collins JA. Diagnosis and management of female infertility. JAMA 2003;290:1767.
- (3) Woodward PJ, Sohaey R, Mezzetti TP Jr. Endometriosis: radiologic-pathologic correlation. Radiographics 2001;21:193–216.
- (4) Tsoumpou I, Kyrgiou M, Gelbaya TA, Nardo, LG. The effect of surgical treatment for endometrioma : a systematic review and meta-analysis. Fertil Steril 2009; 92:75-87..
- (5) Cahill DJ. What is the optimal medical management of infertility and minor endometriosis?: Analysis and future prospects. Hum Reprod 2002; 17:1135-1140..
- (6) Ragni G, Somigliana E, Benedetti F. Damage to ovarian reserve associated with laparoscopic excision of endometriomas: a quantitative rather than a qualitative injury. Am J Obstet Gynecol 2005; 193:1908-1914.
- (7) Rueda r, Cubides jl, Olivos ja. Endometriosis. En, Pérez le. Infertilidad y endocrinología reproductiva. tercera edición. basada en evidencias. Barranquilla, Colombia: Grafimpresos Donado; 2007.p.141-164.
- (8) Hemmings R, Bissonnette F, Bouzayen R. Results of laparoscopic treatments of ovarian endometriomas: laparoscopic ovarian fenestration and coagulation. Fertil Steril 1998; 70:527-529.

- (9) Loh FH, Tan AT, Kumar J, Ng SC. Ovarian response after laparoscopic ovarian cystectomy for endometriotic cysts in 132 monitored cycles. *Fertil Steril* 1999; 72:316-321.
- (10) Donnez J, Wyns C, Nisolle M. Does ovarian surgery for endometriomas impair the ovarian response to gonadotropin?. *Fertil Steril* 2001; 76:662-665.
- (11) Beretta P, Franchi M, Ghezzi F. Randomized clinical trial of two laparoscopic treatments of endometriomas: cystectomy versus drainage and coagulation. *Fertil Steril* 1998; 70:1176-1180.
- (12) Guerriero S, Mais V, Ajossa S. The role of endovaginal ultrasound in differentiating endometriomas from other ovarian cysts. *Clin exp obstet gynecol* 1995;22:20–22.
- (13) Bhatt S, Kocakoc E, Dogra VS. Endometriosis: Sonographic spectrum. *Ultrasound q* 2006;22:273–280.
- (14) Seracchioli R, Mabrouk M, Frasca C. Long-term cyclic and continuous oral contraceptive therapy and endometrioma recurrence: a randomized controlled trial. *Fertil Steril* 2008; 93: 52-56.
- (15) Patel MD, Feldstein VA, Chen DC. Endometriomas: diagnostic performance of US. *Radiology* 1999;210:739–45.
- (16) Abbott JA, Hawe J, Clayton RD, Garry R. The effects and effectiveness of laparoscopic excision of endometriosis: a prospective study with 2-5 year follow-up. *Hum Reprod* 2003; 18:1922-1927.

- (17) Fedele L, Bianchi S, Zanconato G. Laparoscopic excision of recurrent endometriomas: long-term outcome and comparison with primary surgery. *Fertil Steril* 2006; 85:694-699.
- (18) Koga K, Takemura Y, Osuga Y. Recurrence of ovarian endometrioma after laparoscopic excision. *Hum Reprod* 2006; 21:2171-2174.
- (19) Busacca M, Chiaffarino F, Candiani M, Vignali M. Determinants of long-term clinically detected recurrence rates of deep, ovarian and pelvic endometriosis. *Am J Obstet Gynecol* 2006; 195:426-432.
- (20) Kikuchi I, Takeuchi H, Kitade M. Recurrence rate of endometriomas following a laparoscopic cystectomy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2006; 85:1120-1124.
- (21) Liu X, Yuan L, Shen F. Patterns of and risk factors for recurrence in women with ovarian endometriomas. *Obstet Gynecol* 2007; 109:1411-1420.
- (22) Kubota T, Ishi K, Takeuchi H. A study of tubo-ovarian and ovarian abscesses, with a focus on cases with endometrioma. *J J Obstet Gynaecol Res* 1997; 23:421-426.
- (23) Exacoustos C, Zupi E, Amadio A. Laparoscopic removal of endometriomas: sonographic evaluation of residual functioning ovarian tissue. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 191:68-72.
- (24) Loh FH, Tan AT, Kumar J, Ng SC. Ovarian response after laparoscopic ovarian cystectomy for endometriotic cysts in 132 monitored cycles. *Fertil Steril* 1999; 72:316-321.

- (25) Somigliana E, Ragni G, Benedetti F. Does laparoscopic excision of endometriotic ovarian cysts significantly affect ovarian reserve? Insights from IVF cycles. *Hum Reprod* 2003; 18:2450-2453.
- (26) Nargund G, Cheng WC, Parsons J. The impact of ovarian cystectomy on ovarian response to stimulation during in-vitro fertilization cycles. *Hum Reprod* 1996; 11:81-83.
- (27) Tsoumpou I, Kyrgiou M, Gelbaya TA, Nardo LG. The effect of surgical treatment for endometrioma on in vitro fertilization outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Fertil Steril* 2009; 92:75-87.
- (28) Demirel A, Guven S, Baykal C, Gurgan T. Effect of endometrioma cystectomy on IVF outcome: a prospective randomized study. *Reprod Biomed Online* 2006; 12:639-643.
- (29) Ho HY, Lee RK, Hwu YM. Poor response of ovaries with endometrioma previously treated with cystectomy to controlled ovarian hyperstimulation. *J Assist Reprod Genet* 2002; 19:507-511.
- (30) Benaglia I, Somigliana E, Vercellini P, Abbiati A, Ragni G, Fedele L. Endometriotic ovarian cysts negatively affect the rate of spontaneous ovulation. *Human Reproduction* 2009;24(9):2183-2186.
- (31) Kennedy S, Bergquist A, Charpon C. ESHRE guideline for the diagnosis and treatment of endometriosis. *Hum Reprod* 2005; 20:2698-2704.
- (32) Isaacs Jr. JD, Hines RS, Sopolak VM, Cowan BD. Ovarian endometriomas do not adversely affect pregnancy success following

treatment with in vitro fertilization. *J Assist Reprod Genet* 1997;14:551–553.

(33) Somigliana E, Infantino M, Benedetti F, Arnoldi M, Calanna G, Ragni G. The presence of ovarian endometriomas is associated with a reduced responsiveness to gonadotropins. *Fertil Steril* 2006;86:192–196.

(34) Suzuki T, Izumi S, Matsubayashi H, Awaji H, Yoshikata K, Makino T. Impact of ovarian endometrioma on oocytes and pregnancy outcome in in vitro fertilization. *Fertil Steril* 2005;83:908–913.

(35) Tinkanen H, Kujansuu E. In vitro fertilization in patients with ovarian endometriomas. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000;79 (2):119–122.

(36) Yanushpolsky EH, Best CL, Jackson KV, Clarke RN, Barbieri RL, Hornstein MD. Effects of endometriomas on oocyte quality, embryo quality, and pregnancy rates in in vitro fertilization cycles: a prospective, case-controlled study. *J Assist Reprod Genet* 1998;15:193–197.

(37) Demiroglu A, Guven S, Baykal C, Gurgan T. Effect of endometrioma cystectomy on IVF outcome: a prospective randomized study. *Reprod Biomed Online* 2006;12:639–643.

(38) Khamsi F, Yavas Y, Lacanna IC, Roberge S, Endman M, Wong JC. Exposure of human oocytes to endometrioma fluid does not alter fertilization or early embryo development. *J Assist Reprod Genet* 2001;18:106–109.

(39) Pabuccu R, Onalan G, Goktolga U, Kucuk T, Orhon E, Ceyhan T. Aspiration of ovarian endometriomas before intracytoplasmic sperm injection. *Fertil Steril* 2004;82:705–711.

(40) Garcia-Velasco JA, Mahutte NG, Corona J, Zuniga V, Giles J, Arici A. Removal of endometriomas before in vitro fertilization does not improve fertility outcomes: a matched, case-control study. *Fertil Steril* 2004;81(5):1194–1197.

(41) Wong BC, Gillman NC, Oehninger S, Gibbons WE, Stadtmauer LA. Results of in vitro fertilization in patients with endometriomas: is surgical removal beneficial? *Am J Obstet Gynecol* 2004;191:597–606.

(42) Muzii L, Bellati F, Palaia I. Laparoscopic stripping of endometriomas: a randomized trial on different surgical techniques. Part I: clinical results. *Hum Reprod* 2005; 20:1981-1986.

(43) Muzii L, Bianchi A, Bellati F. Histologic analysis of endometriomas: what the surgeon needs to know. *Fertil Steril* 2007; 87:362-366.

(44) Reich H, Abrao MS. Post-surgical ovarian failure after laparoscopic excision of bilateral endometriomas: is this rare problem preventable?. *Am J Obstet Gynecol* 2006; 195:339-340.

(45) Vercellini P, Vendola N, Bocciolone L. Laparoscopic aspiration of ovarian endometriomas. Effect with postoperative gonadotropin releasing hormone agonist treatment. *J Reprod Med* 1992;37:577-580.

(46) Saleh A, Tulandi T. Surgical management of ovarian endometrioma. *Infertil Reprod Med Clin North Am* 2000; 11:61-64.

(47) Vercellini P, Chapron, C, De Giorgi, O. Coagulation or excision of ovarian endometriomas?. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188:606-610.

(48) Hart R, Hickey M, Maouris P, Buckett W , Garry d. Excisional surgery versus ablative surgery for ovarian endometriomata: a Cochrane Review Human Reproduction 2005 20(11):3000-3007.

(49) Kikuchi I, Takeuchi H, Kitade M. Recurrence rate of endometriomas following a laparoscopic cystectomy. Acta Obstet Gynecol Scand 2006; 85:1120-1124.

(50) Liu X, Yuan L, Shen F, et al. Patterns of and risk factors for recurrence in women with ovarian endometriomas. Obstet Gynecol 2007; 109:1411-1420.

(51) Muzii L, Marana R, Caruana P. Postoperative administration of monophasic combined oral contraceptives after laparoscopic treatment of ovarian endometriomas: a prospective, randomized trial. Am J Obstet Gynecol 2000; 183:588-592.

(52) Vercellini P, Somigliana E, Daguati R. Postoperative oral contraceptive exposure and risk of endometrioma recurrence. Am J Obstet Gynecol 2008;198:504-508.

(53) Rueda R, Garzon L, Bonilla L. Endometriosis; Practica Clínica Basada en la Evidencia. Controversias en Gin Obstet. 2006; 16 (94): 2732-2734.

(54) Benaglia L, Somigliana E, Vighi V, Ragni G, Vercellini P , Fedele L . Rate of severe ovarian damage following surgery for endometriomas Human Reproduction 2010 25(3):678-682.