



INVESTIGACIÓN ORIGINAL

REVERSIÓN DE LA LIGADURA DE TROMPAS POR MICROCIURUGÍA: RESULTADOS REPRODUCTIVOS EN 115 CASOS*

Microsurgical reversal of fallopian tube ligation: fertility outcome in 115 cases

Luis Ernesto Pérez, M.D.***, Diego Saavedra, M.D.***, Juan Alberto Pinzón, M.D.****, Martha Laigneith, M.D.*****

Recibido: octubre 29/2004 - Revisado: diciembre 30/2004 - Aceptado: febrero 14/2005

RESUMEN

Objetivo: describir los resultados en fertilidad de la reversión microquirúrgica de la ligadura de trompas y las causas de su solicitud. Determinar si las tasas de embarazos se relacionan con la edad de las pacientes y la longitud útil de las trompas.

Diseño: cohorte descriptiva de seguimiento.

Pacientes e intervención: entre enero de 1984 y enero de 2001, a 127 pacientes el mismo cirujano les practicó reversión de su ligadura de trompas, utilizando técnica microquirúrgica. Se incluyeron pacientes con edad menor de 38 años, progesterona mesolútea mayor de 15 ng/ml, longitud útil de trompas mayor de 5 cm a la laparoscopia diagnóstica, espermograma y prueba postcoito normales. Se excluyeron pacientes esterilizadas con fimbriectomía. Se siguieron por dos o más años. El análisis estadístico se realizó mediante el programa SPSS.

Resultados: las principales indicaciones para solicitar reversión fueron nueva unión (50,4%); de-

seo de más hijos (35,7%); muerte de hijos (10,4%); razones psicológicas (1,7%) y motivos religiosos (1,7%). Se siguieron por más de dos años 115 pacientes (92%). La tasa global de embarazos fue del 72,17% (83/115), de las cuales el 10,4% se embarazó dos veces (12/115). Tasa acumulada de embarazos máxima a los 10,7 meses. Tasa de partos 65,2% (75/115) con 77 nacimientos. Tasa de abortos 12,2% (14/115). Y tasa de ectópicos 5,2% (6/115).

Conclusiones: la reversión de la ligadura de trompas con técnica microquirúrgica es una opción para recuperar la fertilidad en pacientes menores de 38 años, con longitud final de trompas mayor de 5 cm y sin presencia de otros factores de infertilidad.

Palabras clave: esterilización tubaria, reversión de la esterilización, tasas de embarazo.

SUMMARY

Objective: to investigate results regarding fertility in patients undergoing microsurgical fallopian tube ligation reversal and the reasons why such operation had been requested. Finding out whether pregnancy rate was related to a patient's age and final useful fallopian tube length.

Design: follow up descriptive cohort.

Intervention and patients: a single surgeon used microsurgical techniques on 127 patients to

* Trabajo presentado parcialmente en el III Congreso Internacional y VI Nacional de Fertilidad y Esterilidad, Cartagena, Sept. 25-27 de 2003.

** Ginecólogo-Obstetra, Profesor titular Universidad Nueva Granada, Jefe de la Unidad de Infertilidad y Endocrinología Reproductiva, Hospital Militar, Bogotá. Tel: 629 5945/62.
Correo electrónico: leperez@cable.net.co

*** Ginecólogo-Obstetra, Universidad Nueva Granada, Hospital Militar, Bogotá.

**** Ginecólogo-Obstetra, Ex residente de Gineco-obstetricia, Universidad Nueva Granada, Hospital Militar, Bogotá.

***** Ginecóloga-Obstetra (pensionada), Universidad Nueva Granada, Hospital Militar, Bogotá.

reverse fallopian tube ligation between January 1984 and January 2001. Inclusion criteria: being aged less than 38, > 15 ng/ml mesoluteal progesterone level, useful tube length longer than 5 cm during diagnostic laparoscopy and normal spermogram and post-coital test. Exclusion criteria: patients sterilised by fimbriectomy. Patients were followed for at least two years. SPSS software was used for statistical analysis.

Results: patients' main requests for reversal of ligation concerned a new marriage (50.4%), desire for more children (35.7%), the death of a child (10.4%), psychological reasons (1.7%) and religious motives (1.7%). Follow-up was continued for more than two years in 115 patients (92%). Overall pregnancy rate obtained was 72.17% (83/115) and 10.4% became pregnant twice (12/115). Maximum cumulative pregnancy rate occurred at 10.7 months. Delivery rate was 65.2% (75/115) with 77 births. Abortion rate was 12.2% (14/115) and ectopic pregnancy rate was 5.2% (6/115).

Conclusions: microsurgical reversal of Fallopian tube is an option for restoring normal fertility in patients lower than 38 years old and final tube lengths being greater than 5 cm and no other infertile factors intervening.

Key words: tubal sterilization, sterilization reversal, pregnancy rate.

INTRODUCCIÓN

La esterilización quirúrgica, o ligadura de trompas, es un método de planificación familiar muy utilizado. En 1990 se calculó mundialmente la existencia de 191 millones de usuarias, 22% de ellas pertenecientes a países en vía de desarrollo y 17% a países desarrollados.¹ En Colombia en el año 2000, el 37% de las mujeres que planificaban, lo hacían con este método.²

Aunque la cirugía busca ofrecer un método definitivo de esterilización, pueden surgir *a posteriori* imperiosas necesidades de su reversión, como la muerte de hijos o una nueva unión, entre

otros. Por lo anterior, la esterilización ha creado el problema de su propia reversión, que es solicitada por el 1% a 2% de las mujeres esterilizadas en países desarrollados.³ En la actualidad existen dos opciones para que estas pacientes recuperen su fertilidad:

- Reversión quirúrgica (microcirugía o laparoscopia).
- Fertilización *in vitro*.

Este estudio busca determinar las causas de solicitud de reversión de la esterilización quirúrgica en nuestro hospital, describir los resultados reproductivos al someterlas a reversión con técnica microquirúrgica y correlacionarlos con la edad de las pacientes y la longitud final de las trompas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño: desde enero de 1984 hasta enero de 2001, en forma prospectiva fueron estudiadas 127 pacientes que consultaron buscando la reversión microquirúrgica de su ligadura de trompas, en la Unidad de Infertilidad y Endocrinología Reproductiva, Sección de Obstetricia y Ginecología de la Universidad Nueva Granada, Hospital Militar Central de Bogotá.

Se aceptaron como criterios estrictos de inclusión:

1. Edad menor de 38 años.
2. Longitud útil de trompas mayor de 5 cm, calculados en la laparoscopia diagnóstica.
3. Ausencia de otros factores de infertilidad, documentados con niveles de progesterona mesolútea, espermograma y prueba post-coito.

Fueron excluidas pacientes esterilizadas con fimbriectomía.

Procedimiento: al 74% (94/127) de las pacientes se les practicó laparoscopia diagnóstica y reversión de la ligadura en el mismo acto quirúrgico, mientras que a sólo el 26% (33/127) les fueron realizados los dos procedimientos por separado.

Técnica quirúrgica: todas fueron intervenidas por el primer autor. Se les practicó minilaparotomía

y recanalización tubárica bilateral con la técnica microquirúrgica desarrollada por Gomel y Wiston^{4,5} y publicada en Colombia,^{6,7} resaltando:

- Empleo de microscopio quirúrgico –Carl Zeiss OPMI 7, D– con magnificaciones entre 10 y 20.
- Resección del granuloma de la ligadura previa, homologando los diámetros tubáricos a anastomosar.
- Comprobación de permeabilidad de los segmentos tubáricos con cromotubación transuterina y transfimbria.
- Aproximación del mesosálpinx con un punto de vicryl 4/0.
- Anastomosis en dos planos: músculo - muscular de afrontamiento con 4 puntos separados y simétricamente distribuidos de prolene 8/0; y plano sero - seroso con 4 a 6 puntos separados de vicryl 6/0.
- Irrigación tisular con solución de Ringer y hemostasia meticulosa.

Seguimiento: se hospitalizaron por un día y al darles salida se les instruyó para insistir en la búsqueda del embarazo a partir del ciclo menstrual siguiente. Se siguieron por al menos dos años, por consulta externa.

Análisis de datos: los datos se manejaron mediante el programa SPSS, el análisis estadístico comprendió la parte descriptiva.

RESULTADOS

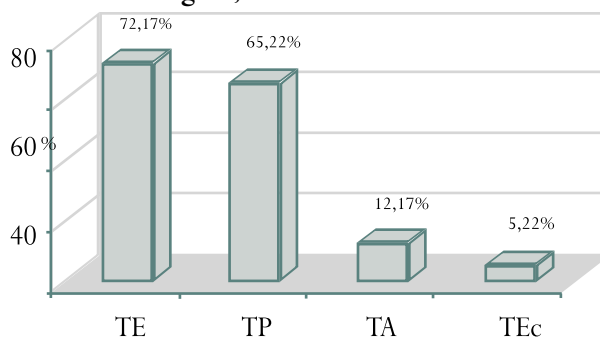
Características de las pacientes

- Al momento de la cirugía de reversión tenían: edad 36,00 +/- 2,18 (SD) años (rango 28 - 38). Hijos 3,10 +/- 1,17 (SD), (rango 1 - 6). Tiempo de esterilizadas 65,25 +/- 25,41 (SD) meses (rango 10 - 120).
- Las principales indicaciones para solicitar recanalización tubárica fueron: nueva unión 50,4% (58/115); deseos de más hijos 35,7% (41/115); muerte de hijos 10,4% (12/115); razones psicológicas 1,7% (2/115); y motivos religiosos 1,7% (2/115).

- La longitud final postquirúrgica de cada trompa fue 7,09 +/- 0,96 (SD) centímetros (rango 5 - 10), sin contar la porción intersticial.

Embarazos: de un total de 127 pacientes sometidas a reversión de la esterilización quirúrgica, fue posible seguir por más de dos años a 115 (92%). La tasa global de embarazos se muestra en la **Gráfica 1**. Nótese que el porcentaje de partos, abortos y ectópicos suman más del 72% porque 12 pacientes se embarazaron más de una vez; pero al tener en cuenta sólo el primer embarazo de las 83 pacientes, éste terminó en partos el 80,7 %, abortos el 13,3 % y ectópicos el 6,2%. Han nacido 77 bebés.

Gráfico 1. Resultados globales de reversión de ligadura de trompas. Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia 1994-2001



TE: Tasa de embarazos.

TP: Tasa de partos.

TA: Tasa de abortos.

TEc: Tasa de embarazos ectópicos.

La tasa acumulada de embarazos fue máxima a los 10,3 meses a partir de la fecha de la reversión. Los datos de la **Tabla 1** nos muestran una declinación de la fertilidad con relación a la edad, tanto en tasa de embarazos como de partos. Las tasas de embarazo con relación a la longitud final de trompas se observan en la **Tabla 2**.

DISCUSIÓN

La ligadura de trompas continúa siendo una técnica frecuente de esterilización quirúrgica, al ser un método económico, definitivo y cómodo de planificación familiar. Sin embargo, paralelo a su uso, también se ha generado la necesidad de su

Tabla 1. Relación de la edad con la fertilidad en pacientes sometidas a cirugía de reversión de ligadura de trompas en el Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia 1994-2001

Edad (años)	28 - 35	36	37	38
TE	24	20	22	17
	77,4%	74,1%	78,6%	58,6%
TP	22	19	18	16
	71,0%	70,4%	64,3%	55,2%

TE = Tasas de embarazo TP = Tasas de partos

Tabla 2. Relación entre longitud de las trompas y tasa de embarazo en pacientes sometidas a cirugía de reversión de ligadura de trompas en el Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia 1994-2001

cm	5-6	7-8	9-10
TE	19	43	16
	66,0%	76,8%	66,7%

reversión. Las características que más se asocian a esta solicitud son edad menor de 30 años al momento de la esterilización, procedimientos realizados en el postparto inmediato, suministro de información escasa sobre planificación y la poca disponibilidad de alternativas de planificación familiar.⁸ Los motivos reportados para solicitar reversión se asocian con pérdida de hijos (35,7 - 50,8%), nueva unión (27,3 - 50,4 %), deseos de más hijos (10,4 - 21,5), causas psicológicas (1,7%) y religiosas (1,7%).⁹ En nuestra institución, una nueva unión fue la causa más frecuente para solicitar reversión, seguida del deseo de más hijos y la muerte de hijos.

Los primeros intentos de reversión se llevaron a cabo con técnicas macroquirúrgicas, sin ningún tipo de magnificación, pero la tasa de embarazo obtenida fluctuaba entre 10% a 44%, con un 9,2% de embarazos ectópicos. Posteriormente se utilizaron lupas con magnificaciones de 4x a 6x; la tasa promedio de embarazo con su empleo era del 50%.¹⁰ La incomodidad generada por el uso de las lupas motivó el empleo del microscopio, tanto para el estudio de la

fisiología tubárica,^{11,12,13,14,15} como para la reversión de la esterilización quirúrgica, desde 1972 cuando García practicó la primera reanastomosis en mujeres.¹⁶ Sin embargo, fueron Gomel y Silber –entre otros– quienes desarrollaron las técnicas de reanastomosis para ginecología, establecieron los principios de la microcirugía, sentaron las bases de la selección de pacientes para reversión, y demostraron las ventajas de la técnica microquirúrgica.^{17,18,19}

Para lograr mejores éxitos, todo cirujano debe seguir los principios de técnica atraumática, uso de magnificación con microscopio, hemostasia meticulosa, precisa aproximación de planos tisulares, y uso de suturas finas e inertes. La correcta selección de las pacientes y la experiencia de los cirujanos también son factores claves de éxito.^{20, 21,22,23,24} Otros puntos importantes son:

Edad: se consideró como límite superior para la reversión la edad de 38 años, considerando datos previos. Si bien se notó una disminución de la fertilidad con la edad, ésta no fue significativa entre el intervalo de 28 y 38 años. Revertir pacientes mayores de 40 años de edad no es aconsejable; sólo se obtienen tasas de embarazo del 42,8%; partos 24,3%; abortos 23,8%; y ectópicos 2,4%.²⁵

Ausencia de otros factores de infertilidad: en todas las parejas participantes se descartaron factores masculinos, ovulatorios, cervicales y tuboperitoneales adicionales severos como causa de infertilidad, tal como se recomienda.²⁶

Longitud útil de trompas: a mayor longitud útil de trompas mejores tasas de fertilidad; por lo anterior, en general sólo se acepta revertir trompas con más de 5 cm de longitud útil. En nuestra experiencia se demostró que no hay diferencias en las tasas de fertilidad obtenidas con trompas con 5 o más centímetros de longitud. Es más importante el criterio de trompa útil mayor de 5 cm, que la técnica con la cual se practicó la esterilización; aunque la reversión de los anillos de Falopio y de las técnicas con mínima destrucción del istmo medio se han relacionado con mejores tasas de embarazo que oscilan entre el 80% al 90% porque

siempre permiten una longitud tubárica mayor de 5 cm.^{27,28} El electrocauterio monopolar, al destruir mayor longitud de la trompa, se relaciona con menor éxito.²⁹

Exclusión de pacientes fimbriectomizadas: debido a la ausencia de la porción de trompa encargada de captar el oocito, en estas pacientes sólo es posible realizar salpingoneostomías con bajas tasas de embarazo.³⁰

La recanalización bilateral ofrece resultados superiores; se han encontrado diferencias estadísticas significativas en la recuperación de la fertilidad cuando la anastomosis ha sido bilateral o unilateral: 87% vs 60%.³¹

La localización de la anastomosis a lo largo de la trompa es otro factor tenido en cuenta por los cirujanos; sin embargo, se han desarrollado técnicas para anastomosar segmentos con diferentes diámetros, sin que ello altere significativamente las tasas de fertilidad. No es prudente dejar temporalmente férulas o catéteres en el lumen tubárico, debido a la posibilidad (poco frecuente) de migración del mismo hacia la cavidad abdominal, lo que obliga a su retiro mediante laparoscopia.³²

Con reversión por microcirugía se obtienen en promedio hasta la fecha, tasas de embarazo de 62% (rango 58% al 90%); ectópicos 2% al 7,2% y abortos espontáneos 15,8% al 21,7%. En nuestro trabajo obtuvimos embarazos 72,2%; ectópicos 5,2% y abortos 12,2%.

Reversión por laparoscopia: en 1992 Koh y Janik introdujeron la técnica laparoscópica en reversión de la esterilización quirúrgica.³³ Desde entonces, el procedimiento se ha perfeccionado gracias al uso de instrumental sofisticado que incluye magnificación, por lo que se denomina técnica láparo-ultra-microquirúrgica.^{34,35} En general, la laparoscopia ofrece una tasa de embarazos de 53,1% (rango de 50% a 82%), con seguimiento mínimo de 18 meses.^{36,37} Se aduce a favor, el ser una técnica menos invasiva y con menor tiempo de hospitalización, aunque, tanto la microcirugía como la laparoscopia, se pueden

realizar en forma ambulatoria.³⁸ En su contra pesan la necesidad de laparoscopios con magnificación, la dificultad técnica, mayor tiempo quirúrgico (201 minutos para laparoscopia vs. 148 minutos para microcirugía)³⁹ y costos superiores a la microcirugía.⁴⁰ En nuestro hospital hacemos cirugía laparoscópica para otras indicaciones; no hemos intentado la recanalización post-ligadura de trompas, debido a que la microcirugía es un procedimiento muy sencillo con 2 a 3 horas de duración, y con 1 a 2 días de hospitalización.

Fertilización *In Vitro* (FIV): aunque de menos disponibilidad universal, constituye otra opción para revertir la fertilidad de pacientes con trompas ligadas.^{41,42} El reporte nacional 2002 de la CDC (*Center for Diseases Control and Prevention*) de Estados Unidos, obtenido de 391 centros que trabajan en tecnología reproductiva asistida, muestra como resultados globales en 115.392 ciclos: tasas de embarazos por ciclo de 34,3% (múltiples 12,4%, únicos 19,9%, no determinados 2,0%); los embarazos terminaron en recién nacidos vivos 82,7%; abortos 15,0%; y ectópicos 0,7% (43).

Opinamos que la microcirugía proporciona excelentes tasas acumuladas de embarazos a lo largo del primer año post reversión; ofrece la posibilidad de que por un solo procedimiento se puedan lograr varios embarazos en forma consecutiva, permitiendo a la pareja disfrutar de su vida sexual a plenitud; y cuesta mucho menos que la FIV; en nuestro hospital –en la actualidad– una reversión microquirúrgica vale en promedio \$4´000.000 y en Bogotá un ciclo de FIV vale en promedio \$8´000.000. Por ello la primera opción debería ser la reversión quirúrgica, dejando la FIV para las parejas que no logren el embarazo después de uno o dos años.

CONCLUSIONES

La microcirugía es una opción para revertir la ligadura de trompas en pacientes menores de 38 años de edad, con longitud útil de trompas mayores de 5 centímetros, y sin otros factores de infertilidad.

AGRADECIMIENTO

Por el análisis estadístico a Luis Artemo González Q. docente, Centro de Investigaciones Facultad de Medicina, Universidad Militar Nueva Granada.

REFERENCIAS

- Carignan CS, Pati S. Tubal occlusion failures: implications of the CREST Study on reducing the risk. New York: AVSC International; 1999.
- Ojeda G, Ordoñez M, Ochoa LH. Encuesta nacional de demografía y salud sexual y reproductiva. Bogotá Colombia: Profamilia y Printex Impresores LTDA; 2000.
- Trussell J, Guilbert E, Hedley A. Sterilization failure, sterilization reversal, and pregnancy after sterilization reversal in Quebec. *Obstet Gynecol* 2003;101:677-84.
- Gomel V. Microsurgical reversal of female sterilization: a reappraisal. *Fertil Steril* 1980;33:587-97.
- Wiston RM. Reversal of tubal sterilization. *Clin Obstet Gynecol* 1980;23:1261-8.
- Pérez LE, Estrada JM. Microcirugía en Infertilidad. En: *Infertilidad y Endocrinología Reproductiva*. Bogotá, Colombia: Gamacolor Ed; 1991. p. 35-52.
- Pérez LE, Castañeda JM. Factor tuboperitoneal. En: Pérez LE. *Infertilidad y Endocrinología Reproductiva*. 2d. Ed. Bogotá, Colombia: Imprenta Hospital Militar; 2000. p. 74-90.
- Hardy E, Bahamondes L, Osis MJ, Costa RG, Faundes A. Risk factors for tubal sterilization regret, detectable before surgery. *Contraception* 1996;54:159-62.
- Dahiya K, Sangwan K, Duhan N. Characteristics of women undergoing reversal of sterilization. *Trop Doct* 2003;33:119-20.
- Fischer RJ. Loupe microsurgical tubal sterilization reversal. Experience at a community-level naval hospital. *J Reprod Med*. 1996;41:855-9.
- Wiston RM. Microsurgical reanastomosis of the rabbit oviduct and its functional and pathologic sequelae. *Br J Obstet Gynaecol* 1975;82:513-22.
- McComb P, Gomel V. The influence of fallopian tube length on fertility in the rabbit. *Fertil Steril* 1979;31:673-6.
- Perez LE, Eddy CA. Ovum transport and fertility following microsurgical removal of the isthmus and utero-tubal junction in rabbits. *Biol Reprod* 1980;22:72.
- Perez LE, Raikumar K, Eddy CA. Fertility and ovum transport after microsurgical removal of the utero-tubal junction in rabbits. *Fertil Steril* 1981;36:803-7.
- Perez LE, Flores JJ, Baipai VK, Asch RH, Eddy CA. Fertility following fimbriectomy and tubo-ovarian microsurgery in the rabbit. *Fertil Steril* 1981;35:573-9.
- Garcia CR. Oviductal anastomosis procedures. In: Prager DJ, Richart RM (eds). *Human sterilization*; 1972. p. 116.
- Gomel V. Tubal anastomosis by microsurgery. *Fertil Steril* 1977;28:59-65.
- Silber SJ, Cohen R. Microsurgical reversal of female sterilization: the role of tubal length. *Fertil Steril* 1980;33:598-601.
- Silber SJ, Cohen R. Microsurgical reversal of tubal sterilization: factors affecting pregnancy rate, with long-term follow-up. *Obstet Gynecol* 1984;64:679-82.
- Pérez LE. Tratamiento del factor tubo-peritoneal con microcirugía. *Rev Colomb Obstet Ginecol* 1984;35:185-92.
- Yadav R, Reddi R, Bupathy A. Fertility outcome after reversal of sterilization. *J Obstet Gynaecol Res* 1998;24:393-400.
- Rouzi AA, Mackinnon M, McComb PF. Predictors of success of reversal of sterilization. *Fertil Steril* 1995;64:29-36.
- Calvert JP. Reversal of female sterilization. *Br J Hosp Med* 1995;53:267-70.
- Prabha S, Burnett Lunan C, Hill R. Experience of reversal of sterilization at Glasgow Royal Infirmary. *J Fam Plann Reprod Health Care* 2003;29:32-3.
- Glock JL, Kim AH, Hulka JF, Hunt RB, Trad FS, Brumsted JR. Reproductive outcome after tubal reversal in women 40 years of age or older. *Fertil Steril* 1996;65:863-5.
- Ledger WL. Implications of an irreversible procedure. *Fertil Steril* 2004;82:1473.
- Kim SH, Shin CJ, Kim JG, Moon SY, Lee JY, Chang YS. Microsurgical reversal of tubal sterilization: a report on 1,118 cases. *Fertil Steril* 1997;68:865-8.
- Kim JD, Kim KS, Doo JK, Rhyeu CH. A report on 387 cases of microsurgical tubal reversals. *Fertil Steril* 1997;68:875-80.
- Rock JA, Bergquist CA, Zacur HA, Parmley TH, Guzik DS, Jones HW Jr. Tubal anastomosis following unipolar cautery. *Fertil Steril* 1982;37:613-8.

30. Novy MJ. Reversal of Kroener fimbriectomy sterilization. *Am J Obstet Gynecol* 1980;137:198.
31. Vasquez G, Winston RM, Boeckx W, Brosens I. Tubal lesions subsequent to sterilization and their relation to fertility after attempts at reversal. *Am J Obstet Gynecol* 1980;138:86-92.
32. Jurema MW, Vlahos NP. An unusual complication of tubal anastomosis. *Fertil Steril* 2003;79:624-7.
33. Koh CH, Janik GM. Anastomosis of the fallopian tube. In: Tulandi T (ed). *Atlas of laparoscopy and hysteroscopy technique*. 2nd ed. 1997; p. 22-25.
34. Yoon TK, Sung HR, Chas SH, Lee CN, Cha KY. Fertility outcome after laparoscopic microsurgical tubal anastomosis. *Fertil Steril* 1997;67:18-22.
35. Yoon, TK, Sung HR, Kang HG, Cha SH, Lee CN, Cha KY. Laparoscopic tubal anastomosis: fertility outcome in 202 cases. *Fertil Steril* 1999;72:1121-6.
36. Dubuisson JB, Chapron CL, Nos C, Morice P, Aubriot FX, Garnier P. Sterilization reversal: fertility results. *Hum Reprod* 1995;10:1145-51.
37. Ribeiro SC, Tormena RA, Giribela CG, Izzo CR, Santos NC, Pinotti JA. Laparoscopic tubal anastomosis. *Int J Gynaecol Obstet* 2004;84:142-6.
38. Slowey MJ, Coddington CC. Microsurgical tubal anastomosis performed as an outpatient procedure by minilaparotomy are less expensive and as safe as those performed as an inpatient procedure. *Fertil Steril* 1998;69:492-5.
39. Sha Sh, Lee MH, Kim JH, Lee CN, Yoon TK, Cha KY. Fertility outcome after tubal anastomosis by laparoscopy and laparotomy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc* 2001;8:348-52.
40. Cetin MT, Demir SC, Toksoz L, Kadayifci O. Laparoscopic microsurgical tubal reanastomosis: a preliminary study. *Eur J Contracept Reprod Health Care* 2002;7:162-6.
41. Saavedra J. Cirugía tubarica frente a la reproducción asistida. *Rev Colomb Obstet Ginecol* 2002;53:185-200.
42. Sacks G, Trew G. Reconstruction, destruction and IVF: dilemmas in the art of tubal surgery. *BJOG* 2004;111:1174-81.
43. Centers for Disease Control and Prevention. 2002 Assisted Reproductive Technology Rates. National Summary and Fertility Clinic Reports. Disponible en: <http://www.cdc.gov/reproductivehealth/art.htm>

Conflicto de intereses: ninguno declarado.