

# Infertilidad de origen tubárico: diagnóstico y manejo

Diagnosis and management of tubal infertility

RICARDO ADOLFO VÁSQUEZ RUIZ<sup>1</sup>

Forma de citar: Vásquez RA. Infertilidad de origen tubárico: diagnóstico y manejo. Rev CES Med 2008;22(2):45-55

## RESUMEN

**E**l objetivo del presente trabajo es revisar algunos aspectos del diagnóstico, manejo y pronóstico de pacientes con infertilidad de origen tubárico, y evaluar el rol de la cirugía tubárica, basados en la evidencia disponible actualmente. Se efectuó una búsqueda bibliográfica en bases de datos electrónicas (Medline, Cochrane) y en libros de texto impresos, seleccionando los artículos considerados de mayor relevancia científica y epidemiológica. Se consultó material publicado entre 1984 y 2008, haciendo énfasis en estudios controlados aleatorizados (ECC). Resultados: El daño de las trompas de Falopio es una causa común en la mujer que tiene dificultad para concebir. La laparoscopia con cromopertubación permanece hoy como la prueba de oro en el diagnóstico de la enfermedad tubárica. Otras modalidades diagnósticas como la histerosalpingografía, sonohisterosalpingografía, salpingoscopia, falloposcopia, y serología para clamidia pueden también evaluar el daño tubárico. Varias opciones de tratamiento están disponibles. Para la obstrucción tubárica proximal, la canulación tubárica transcervical con lavado tubárico es una primera opción razonable. Las técnicas quirúrgicas para reparar las trompas como la salpingostomía o fimbrioplastia para enfermedad tubárica distal pueden dar buenos resultados. Aunque la intervención quirúrgica es efectiva en muchos problemas, el factor tubárico permanece como una de las mayores indicaciones para fertilización in-vitro con transferencia de embriones (FIV-TE). En ciertas situaciones, como embarazo ectópico recurrente o hidrosalpinx, la salpingectomía profiláctica puede ser usada en conjunto con la FIV-TE para mejorar los resultados en embarazos siguientes. Hay limitada evidencia de que

<sup>1</sup> Residente de Especialización en Endoscopia Ginecológica, Universidad CES

**Recibido: junio 15 de 2008. Revisado: julio de 2008. Aceptado: agosto 20 de 2008**

haya beneficio o desventaja cuando se compara la microcirugía con técnicas estándar, la laparoscopia con laparotomía, y el uso de láser CO<sub>2</sub> en las cirugías para infertilidad tubárica. Deben realizarse estudios controlados aleatorizados para aclarar el rol de la cirugía tubárica versus ningún tratamiento, y determinar el rol en la cirugía tubárica de la magnificación, la aproximación laparoscópica y uso de láser o electrocirugía.

## **PALABRAS CLAVE**

Infertilidad femenina

Diagnóstico

Laparoscopia

Salpingectomía

Manejo

## **ABSTRACT**

The present review is aimed at some aspects of diagnosis, treatment and prognosis of patients with tubal originated infertility, and to assess the role of tubal surgery, based on the available evidence. A reference search was made in electronic databases (Medline, Cochrane) and printed material published from 1984 to 2004, selecting articles considered by the authors to be of an important scientific and epidemiological relevance. Damage to the fallopian tubes is a common cause of infertility in women having difficulty conceiving. The laparoscopic chromopertubation remains as the "gold standard" of the diagnosis of tubal disease. In addition, other diagnostic modalities are available, including hysterosalpingography, sonohysterography, salpingoscopy, falloposcopy, and Chlamydia serology can assess tubal patency. Depending on the nature and degree of tubal dysfunction as well as the age and ovarian reserve of the patient, various approaches to the treatment of tubal infertility are available. For proximal tubal obstruction, transcervical tubal cannulation with tubal "flushing" is a reasonable first approach. Surgical techniques for tubal repair, such as salpingostomy or fimbrioplasty for distal tubal

obstruction, can provide good results. While surgical intervention is an effective treatment for most tubal obstructions, tubal factor remains a major indication for in-vitro fertilization and embryo transfer. However, in specific situations, such as recurrent ectopic pregnancy and hidrosalpinx, prophylactic surgery can be used in conjunction with IVF-TE to improve subsequent pregnancy outcomes. there is limited evidence of the benefits or disadvantages of tubal surgery using microsurgery over standard techniques; laparoscopic approach over laparotomy, and the use of CO<sub>2</sub> laser. More randomized controlled trials are necessary to determine the role of tubal surgery versus no treatment and to determine the role of magnification at tubal surgery, laparoscopic approach, as the use of lasers or electrocoagulation.

## **KEYWORDS**

Female infertility

Diagnosis of infertility

Laparoscopy

Salpingectomy

Management

## **INTRODUCCIÓN**

La enfermedad tubárica es responsable del 25 % al 35 % de la infertilidad femenina, pudiendo comprometer la parte proximal, distal, o la trompa entera (1). La principal causa es la enfermedad inflamatoria pélvica, representando el 50 % de los casos, causando un 11 % luego del primer episodio e incrementándose entre un 23 y un 54 % en los episodios subsiguientes (2).

Durante mucho tiempo los resultados de las cirugías de las trompas fueron poco satisfactorios, con una tasa de embarazo post tratamiento de tan sólo un 5 %. La introducción de las técnicas micro quirúrgicas condujo a un aumento de las tasas de embarazo y dicha conducta prevaleció hasta que se introdujo la fertilización *in-vitro* con

transferencia de embriones (FIV-TE). La utilización creciente de las técnicas quirúrgicas en endoscopia ginecológica ha hecho que la cirugía tubárica por laparotomía halla sido reemplazada en parte por la laparoscopia, con resultados comparables (3).

## **OBJETIVO**

El objetivo del presente trabajo es revisar algunos aspectos del diagnóstico, manejo y pronóstico de pacientes con infertilidad de origen tubárico, comparando las diferentes técnicas quirúrgicas disponibles.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se efectuó una búsqueda bibliográfica en bases de datos electrónicas (Medline, Cochrane) y libros de texto impresos, seleccionando los artículos considerados de mayor relevancia científica y epidemiológica. Se consultó material publicado entre 1984 y 2008, utilizando como criterios de selección aquellos trabajos que evaluaran las diferentes técnicas diagnósticas en infertilidad tubárica y las diferentes técnicas de cirugía pélvica en subfertilidad, con énfasis en los estudios controlados aleatorizados.

## **CLASIFICACIÓN DE LA PATOLOGÍA TUBÁRICA**

**Enfermedad tubárica proximal:** Incluye adherencias intratubáricas, malformaciones congénitas, endometriosis y salpingitis ístmica nodosa. Esta última se caracteriza por la presentación de divertículos en el endosalpinx ístmico proximal o intramural obliterando eventualmente el lumen de la trompa (4). La endometriosis puede afectar también la porción

intramural proximal entre un 7 a 14 % de los pacientes con infertilidad por factor tubárico (5).

**Enfermedad tubárica distal:** La enfermedad tubárica distal es causada por múltiples factores que incluyen salpingitis, adherencias por cirugía previa y endometriosis. Existe una clasificación para la enfermedad tubárica distal en leve, moderada o severa, basada en el tamaño del hidrosalpinx, extensión de adherencias, grado de preservación de la fimbria y apariencia del endosalpinx. Esta clasificación tiene implicaciones con respecto al embarazo y tasas de ectópicos antes y después de la cirugía reconstructiva tubárica.

### **Clasificación del daño tubárico según "Hull y Rutherford" (6).**

- A. Menor o grado I: Ausencia de fibrosis tubárica, sin oclusión tubárica proximal ni distensión tubárica distal y adherencias laxas.
- B. Moderada o grado II: Daño tubárico severo unilateral con o sin daño contra lateral menor.
- C. Severo o grado III: Daño tubárico bilateral, fibrosis tubárica extensa, dilatación tubárica mayor de 1,5 cm, apariencia de la mucosa anormal y adherencias densas extensas.

## **DIAGNÓSTICO DE LA INFERTILIDAD TUBÁRICA**

Hay múltiples aproximaciones para llegar al diagnóstico de infertilidad tubárica, cada método diagnóstico tiene ciertos beneficios y limitaciones, y la selección en particular de un método o la combinación de ellos debe ser individualizada para cada paciente.

### **Laparoscopia**

En el manejo de la infertilidad a veces se controvierte si es necesaria la utilización de este método.

La laparoscopia puede no ser requerida en una mujer con una histerosalpingografía normal o ante la sospecha de patología unilateral distal. Un estudio reciente mostró que 60 de 63 pacientes que tenían estas características no necesitaron ningún cambio en su plan de tratamiento original, pues la laparoscopia sólo evidenció cambios mínimos de endometriosis sin otro hallazgo relevante (7); contrario a ésto, otros autores (8) piensan que este procedimiento debería realizarse siempre, pues se han encontrado anormalidades pélvicas que se traducen en cambios en el plan de tratamiento hasta en un 25 % de las pacientes con histerosalpingografía normal previa. Por todas estas razones la laparoscopia con cromopertubación aún se considera la prueba de oro para el diagnóstico de infertilidad de origen tubárico, a pesar de que la valoración proximal de la trompa no se puede realizar adecuadamente por este método. Como se dijo antes, tiene un valor muy importante en el diagnóstico de patología tubárica distal y perianexial; y a pesar de ésto, no es la prueba perfecta, pues puede dar falsos positivos debidos a diferencias en la resistencia entre las trompas, espasmo o falla técnica (1).

## Histerosalpingografía

Es también usada y tiene algunas ventajas, como: no requerir anestesia, relativa rapidez en su realización, y el potencial efecto terapéutico con medios de contraste solubles en aceite. Un hallazgo patognomónico de la histerosalpingografía es la visualización de la salpingitis ístmica nodosa, y también del hidrosalpinx, aunque este último puede ser evaluado en su volumen real por ultrasonido transvaginal (9). Una potencial limitación de la histerosalpingografía es el espasmo tubárico, el cual puede llevar a un diagnóstico falso positivo de obstrucción tubárica proximal en un 50 % de los casos (10). La sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de patología tubárica es entre un 54 % y un 83 %, que se traduce en una limitación para detectar adherencias peritubáricas (1).

## Sonohisterosalpingografía

Se le ha dado una sensibilidad y especificidad de 89 y 100 % respectivamente para la detección de bloqueo tubárico (11). Un meta-análisis, que incluye tres estudios con alrededor de mil pacientes concluye que este método es superior a la histerosalpingografía y comparable a la cromopertubación laparoscópica (12).

La principal ventaja de este método es su habilidad para detectar anormalidades uterinas, tales como fibroides y pólipos en un 85 %, comparado con un 6 % de las detecciones hechas por histerosalpingografía (13).

## Salpingoscopia

La salpingoscopia es una aproximación endoscópica para el diagnóstico del daño tubárico intraluminal. Durante la laparoscopia un salpingoscopio rígido se inserta dentro de la trompa distal logrando visualizar la mucosa hasta la ampolla.

El diagnóstico por este método es importante, pues se ha visto que hay una pobre correlación entre las adherencias perianexiales y las adherencias que se extienden dentro de la mucosa tubárica (14,15). Se ha demostrado que las pacientes que tienen una mucosa normal por salpingoscopia tuvieron 71 % de tasas de embarazos acumulativos luego de salpingoovariolisis y 64 % con salpingoneostomía. Ningún embarazo intrauterino sostenido se dio en pacientes con daño intratubárico (adherencias focales entre la mucosa, pérdida de la mucosa y aplanamiento diseminado). No hay una correlación significativa entre los hallazgos salpingoscópicos y la clasificación de la Sociedad Americana de Fertilidad (AFS). Los autores de este estudio concluyen que el principal factor pronóstico en términos de resultado reproductivo, luego de cirugía tubárica reconstructiva, es el estado del endosalpinx valorado por endoscopia (15).

## Falloposcopia

Este es un micro endoscopio flexible de alta resolución, de 0,5 mm de diámetro, y que magnifica 50 veces con su óptica. Kerin y col. (16) examinaron 112 trompas enfermas en 75 pacientes, de éstas el 46 % fueron normales, el 29 % tuvo una enfermedad leve o moderada y el 24 % una enfermedad obstructiva severa. La correlación con la tasa de embarazos al año del procedimiento fue del 21, 9 y 0 % para los tres tipos de severidad descritos.

La gran ventaja de este procedimiento es su potencial tratamiento al realizarse el diagnóstico de enfermedad leve moderada, las pacientes con enfermedad severa por obstrucción fibrótica densa deben ir a fertilización *in-vitro* y transferencia de embriones o a anastomosis micro quirúrgica (17).

Desafortunadamente los hallazgos de este autor (16) no han sido reproducidos en otros estudios, pues en un gran estudio multicéntrico europeo con cerca de 367 pacientes se evaluaron 639 trompas y solamente se pudo realizar por dificultades técnicas una evaluación adecuada de las trompas en el 57 % de ellas, lo que hace que estos autores sólo la recomienden como un método para indicaciones selectas, no como un método de aplicación clínica de rutina (18).

## Serología para clamidia

Las pruebas de anticuerpos para clamidia son un método no invasivo costo-efectivo que trata de valorar el estado de las trompas (19). Mol et al. realizaron un meta-análisis comparando estas pruebas con histerosalpingografía para el diagnóstico de oclusión tubárica, usando laparoscopia como prueba "gold estándar". Ellos encontraron que la prueba de micro-fluorescencia para clamidia tenía una sensibilidad y especificidad del 75 % para el diagnóstico, y concluyen que su habilidad es comparable a la de la histerosalpingografía, con la gran limitante

de no dar información anatómica y sin ningún efecto terapéutico cuando se compara con ésta (19).

## TRATAMIENTO DE LA INFERTILIDAD TUBÁRICA.

Luego de llegar al diagnóstico por los métodos anteriormente descritos se plantea el manejo adecuado, este tratamiento estará determinado además por factores como la edad, reserva ovárica de la paciente y presencia o ausencia de factor masculino.

### Oclusión tubárica proximal

El bloqueo tubárico proximal se encuentra en un 10 a 30 % de las histerosalpingografías realizadas para infertilidad, y su aproximación terapéutica incluye la canulación tubárica transcervical, la anastomosis tubocornual y la fertilización *in-vitro* con transferencia de embriones (1).

### Canulación tubárica transcervical

Esta puede ser realizada bajo visión fluoroscópica, falloposcopia o guía histeroscópica. Cerca del 85 % de las oclusiones pueden manejarse por esta vía con una tasa de reoclusión del 30 % (20) y de perforación del 3 al 11 % (1). En la literatura evaluada no hay estudios controlados que verifiquen la verdadera utilidad de este procedimiento, pero para algunos autores es indispensable para tener un aproximación diagnóstica adecuada del estado de la parte proximal tubárica (21).

En cuanto al rol de la salpingografía selectiva y cateterización tubárica en el manejo de la pareja infértil es evidente que a veces el bloqueo tubárico proximal puede darse por la acumulación de material uterino o tubárico en este sitio de menor calibre. Se ha determinado que existe una correlación directa entre la presión de perfusión

tubárica elevada y el pobre pronóstico reproductivo a pesar de que se logre la permeabilidad (22).

Recientemente en una revisión sistemática en Cochrane sobre el lavado tubárico para subfertilidad, se incluyeron 2 079 pacientes y se encontró que hay evidencia clara de un aumento en las tasas de embarazo (Peto OR 3,3; 95 % CI 2,0 a 5,43) y de nacidos vivos (Peto OR 2,98; 95 % CI 1,4 a 6,37). Esto apoya lo que se dijo inicialmente sobre el potencial diagnóstico y terapéutico de la histerosalpingografía en algunas pacientes (23).

### **Anastomosis tubocornual**

La reanastomosis es una opción que puede realizarse previa a la fertilización *in-vitro*. Las tasas de éxito con técnica micro quirúrgica van del 38 al 56 % (24) y con técnica macro quirúrgica van del 16 al 25 %. (25). Un ECC (Bielak 1998) que compara la efectividad de la anastomosis por laparotomía vs. laparoscopia, no evidencia ni beneficio ni desventaja entre los dos procedimientos; la tasa de embarazos no fue reportada. Este es el único ensayo aleatorizado que se encuentra con todas sus limitaciones (26). Actualmente no hay ninguna evidencia que justifique la magnificación para cirugía abierta en este grupo de subfertilidad según la revisión Cochrane 2006 (27).

### **Oclusión tubárica distal**

Representa aproximadamente el 85 % de todos los casos de infertilidad tubárica (1), sus opciones de manejo son:

#### **Salpingostomía**

En la literatura consultada no hay ensayos controlados aleatorizados (ECC) que comparen diferentes técnicas quirúrgicas, en estudios retrospectivos la tasa de embarazos es tan solo del 30 % (1). Cuando el grado de enfermedad es

leve, moderado o severo, las tasas acumulativas son de 81, 31 y 16 % respectivamente (28). Watson, en un meta-análisis, evaluó estudios no aleatorizados que comparan la laparoscopia con la salpingostomía micro quirúrgica y encontró tasas de embarazo inferiores en la aproximación laparoscópica 55 vs. 45% (29).

El uso de prótesis también ha sido evaluado en la salpingostomía en dos ECC y no revela diferencia en tasa de embarazos ni evidencia estadísticamente significativa (30,31). Además en otros dos estudios aleatorizados (32,33) se evaluó la utilización del láser CO<sub>2</sub> vs. electro cirugía en esta patología, y no se encontró diferencia para adhesiolisis (OR para embarazo 1,07; 95% CI 0,40 a 2,87) o salpingostomía (OR para embarazo 1,38, 95% CI 0,47 a 4,05).

#### **Fimbrioplastia**

La lisis de adherencias entre las fimbrias o la dilatación de la fimosis fimbrial tiende a restaurar su función mejorando la habilidad tubárica para captar el oocito (34). En esta revisión no se encontraron estudios aleatorizados que evalúen estos procedimientos, pero se considera unas tasas de embarazo de 59 % por microcirugía y 42 % por macrocirugía para la fimbrioplastia, con tasas de embarazo ectópico de 6 y 14 % respectivamente (35). Desde el punto de vista laparoscópico los resultados son comparables a las técnicas micro quirúrgicas (36-38).

#### **Hidrosalpinx**

La oclusión distal de la trompa debida a infección puede dar a la formación de hidrosalpinx (39). El fluido de éstos parece no tener efectos directos sobre los embriones humanos (40), pero se habla de efectos gameto tóxicos, alteraciones en la receptividad endometrial que comprometen la implantación (41), además de un posible efecto de lavado mecánico del blastocisto sobre la superficie endometrial (42). Dos estudios, entre ellos un meta-análisis, han mostrado que

comparando las pacientes con otras causas de infertilidad, la mujer con hidrosalpinx tiene cerca de la mitad de las tasas de implantación y embarazo y dos veces la incidencia de aborto espontáneo luego de fertilización *in-vitro* (39,43). Las opciones de tratamiento dependen de si es unilateral o bilateral y de la patología asociada. En pacientes con hidrosalpinx unilateral y trompa sana contra lateral se ha visto que, con la oclusión proximal o la salpingectomía, hay un aumento en la tasa de embarazo espontáneo hasta en un 88 % sin fertilización *in-vitro* (44).

Entre otras opciones de tratamiento quirúrgico se encuentran: el drenaje guiado por ultrasonido transvaginal; éste con resultados contradictorios pues la reacumulación de fluido disminuye la tasa de embarazos (43), pero con buenos resultados previa a la fertilización *in-vitro* (45); la salpingostomía, que mejora en una tercera parte el pronóstico de embarazo espontáneo, sin existir estudios bien diseñados que comparen la vía de acceso ideal (46). En última instancia, la salpingectomía es una opción que tiene validez desde tres ECC (47-49) con 295 parejas, en las cuales se obtuvo una mejoría en la tasa de embarazo previa a la fertilización *in-vitro* (Peto OR 2,13, 95% CI 1,24 a 3,65), se concluye y se recomienda que la salpingectomía laparoscópica debe considerarse para toda mujer con hidrosalpinx que vaya a someterse a FIV-TE (fertilización *In-vitro* con transferencia de embriones) (50). La ligadura proximal, al parecer, tiene resultados similares pero requiere estudios que validen su práctica (44).

### **Adherencias**

El origen de éstas viene principalmente de la enfermedad pélvica inflamatoria, cirugías ginecológicas o abdominales y endometriosis. La adhesiolisis laparoscópica debería restaurar la anatomía pélvica distorsionada por esta patología y por lo tanto aumentar la probabilidad de embarazo. Desafortunadamente ensayos

controlados aleatorizados han mostrado que esta cirugía tiene poco impacto en las tasas de embarazo y nacidos vivos (51). Tampoco hay estudios que validen mejoría en las tasas de embarazo previa fertilización *in-vitro* luego de adhesiolisis. En una revisión de la base de datos Cochrane 2006 se evaluó si el láser CO<sub>2</sub> mejoraba las tasas de embarazo comparado con la electrocirugía luego de adhesiolisis; no se encontró beneficio adicional a la utilización de este tipo de energía (38).

### **Reanastomosis post tubectomía**

La reanastomosis post ligadura se ha realizado tradicionalmente por laparotomía bajo control microscópico obteniendo buenas tasas de éxito. Los factores de éxito que predominan para un embarazo ulterior dependen del tipo de cirugía previa, las patologías asociadas, la reserva ovárica actual, la edad y, el más importante, la longitud que se logra post reanastomosis (52,53). Se ha tratado de evaluar si es mejor que estas pacientes vayan de entrada a fertilización *in-vitro*, sin encontrar respuesta en una revisión de Cochrane 2006, entre 1966 y el 2005. Pues no hay estudios que comparen estos dos tipos de técnicas (54). Al parecer los resultados de la vía laparoscópica son comparables (45 %) a los de la microcirugía (52 %) según estudios no aleatorizados; la tasa de embarazo ectópico es similar (1 a 7 %) (55).

### **Fertilización in-vitro y transferencia de embriones versus cirugía**

La FIV-TE ofrece tasas de embarazo de al menos 30 % por ciclo, con disminución del éxito al aumentar la edad (34); sin embargo, ésta es costosa y no está disponible para todas las pacientes con infertilidad. Teniendo en cuenta toda la revisión, aunque no hay ningún ECC que compare estas dos aproximaciones, basados en la evidencia disponible, pueden darse las siguientes recomendaciones.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La laparoscopia con cromopertubacion sigue siendo el método ideal para el diagnóstico de patología tubárica con alteración en la fertilidad, y, aunque es indudable que otros métodos como la salpingoscopia y la falloposcopia, tienen un valor importante en el diagnóstico y manejo de este problema, se requieren estudios controlados aleatorizados para evaluar su verdadera utilidad. Deben además realizarse este tipo de estudios para aclarar el rol de la cirugía tubárica en cuanto a la magnificación, la aproximación laparoscópica y el uso de láser o electro cirugía.

No hay ningún ECC que evalúe el rol de la cirugía vs. la fertilización *in-vitro* para el tratamiento de las pacientes con factor tubárico de infertilidad. Sin embargo, basados en la evidencia disponible se pueden hacer las siguientes recomendaciones.

1. Mujer joven con adecuada reserva ovárica y enfermedad tubárica leve o moderada puede manejarse desde el punto de vista quirúrgico y observación clínica durante un año. Estas pacientes deben ir a FIV-TE si el embarazo no ocurre dentro del año siguiente a la cirugía (29, 34-56).
2. Mujer de edad mayor a 35 años con patología leve - moderada o enfermedad tubárica severa deben ir a FIV-TE de entrada (34,57).
3. Salpingectomía profiláctica como primera línea de tratamiento en pacientes que vayan a FIV-TE, buscando mejoría en las probabilidades de embarazo.

## REFERENCIAS

1. Kodaman PH, Arici A, Celi E. Evidence-based diagnosis and management of tubal factor

infertility. *Curr Opin Obstet Gynecol.* 2004 Jun;16(3):221-9.

2. Westrom L, Joesoef R, Reynolds G, Hagdu A, Thompson SE. Pelvic inflammatory disease and infertility: a cohort study of 1884 women with laparoscopically verified disease and 657 control women with normal laparoscopic results. *Sex Transm Dis.* 1992 Jul-Aug;19(4):185-92.
3. Keckstein. Hucke. Cirugía Laparoscópica en Ginecología. Editorial Panamericana 2003 p 127.
4. McComb PF, Rowe TC. Salpingitis isthmica nodosa: Evidence it is a progressive disease. *Fertil Steril.* 1989 Mar;51(3):542-5.
5. Fortier J, Haney A. The pathologic spectrum of uterotubal junction obstruction. *Obstet Gynecol* 1985; 65:93-98.
6. Pandian Z, Akande VA, Bhattacharya S, Kwan I. Effectiveness of surgical treatment for tubal infertility (protocol). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007, Issue 1. Art. No.: CD006415.
7. Lavy Y, Lev-Sagie A, Holtzer H, Hurwitz A. Should laparoscopy be a mandatory component of the infertility evaluation in infertile women with normal hysterosalpingogram or suspected unilateral distal tubal pathology? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2004 May 10;114(1):64-8.
8. Tanahatoc S, Hompes PG, Lambalk CB. Accuracy of diagnostic laparoscopy in the infertility work-up before intrauterine insemination. *Fertil Steril* 2003; 79:361-366.
9. Jenkins C, Williams S, Schmith G. Salpingitis isthmica nodosa: a review of the literature, discussion of clinical significance, and consideration of patient management. *Fertil Steril* 1993; 61:470-477.
10. Novy M, Thurmond AS, Patton P, Uchida BT, Rosch J. Diagnosis of corneal obstruction by



- transcervical fallopian tube cannulation. *Fertil Steril* 1988; 50: 434-440.
11. Richman TS, Viscomi GN, Decherney AH, Polan MS, Alcebo MO. Fallopian tube patency assessed by ultrasound following fluid injection. Work in progress. *Radiology* 1984; 152: 507-510.
  12. Holtz K, Becker R, Schurmann R. Ultrasound in the investigation of tubal patency. A meta-analysis of three comparative studies of Echovist-200 including 1007 women. *Zentralbl gynaekol* 1997; 119:366-373.
  13. Chenia F, Hofmeyr GJ, Moolla S, Oratis P. Sonographic hydrotubation using agitated saline: A new technique for improving fallopian tube visualization. *Br J Radiol* 1997; 70:833-836.
  14. De Bruyne F, Puttemans P, Boeck W, Brosens I. The clinical value of salpingoscopy in tubal infertility. *Fertil Steril* 1989; 51: 339-340.
  15. Marana R, Catalano GF, Muzii L, Caruana P, Margutty F, Mancuso S. The prognostic role of salpingoscopy in laparoscopic tubal surgery. *Hum Reprod* 1999; 14:2991-2995.
  16. Kerin JF, Williams DB, San Roman GA, Pearlstone AC, Grundfest WS, Surrey ES. Falloposcopic classification and treatment of fallopian tube lumen disease. *Fertil Steril* 1992; 57:731-41.
  17. Wong AY, Walker SM. Falloposcopy-a prerequisite to the proper assessment of tubal infertility. *Hong Kong Med J*. 1999 Mar; 5(1):76-81.
  18. Rimbach S, Basther G, Wallwiner D. Technical results of falloposcopy for infertility diagnosis in a large multicentre stud. *Human Reproduction* 2001; 16(5):925-930.
  19. Mol bwj, Dijkman B, Wertheim P. The accuracy of serum chlamydial antibodies in the diagnosis of tubal pathology: a meta-analysis. *Fertil Steril* 1997; 67:1031-1037.
  20. La Berge JN, Ponc DJ, Gordon RL. Fallopian tube catheterization: modified fluoroscopic thecnique. *Radiology* 1990; 176:283-284.
  21. Lederer KJ. Transcervical tubal cannulation and salpingoscopy in the treatment of tubal infertility. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 1993 Apr; 5(2):240-244.
  22. Papaioannou S, Afnan M, Sharif K. The role of selective salpingography and tubal catheterization in the management of the infertile couple. *Current opinion in Obstetrics and Gynecology* 2004; 16:325-329.
  23. Luttjeboer F, Harada T, Hughes E, Johnson N, Lilford R, Mol bwj . Tubal flushing for subfertility (review). *Cochrane data base of systematic Reviews* 2007.
  24. Gomel V, McComb PF. Microsurgery for tubal infertility. *J Reprod Med*. 2006 Mar; 51(3):177-184.
  25. Diamond E. A comparison of gross and microsurgical techniques for repair of cornual occlusion in infertility: A retrospective study, 1968-1978. *Fertil Steril* 1979; 32:370-376.
  26. Bielak A, Radwan J. Laparoscopic microsurgery in treatment of infertility of mechanical origin. *Fertil Steril* 1998; 70 Suppl 1:500; 70(3 Suppl 1): S 500.
  27. Ahmad G, Watson A, Vandekerckhove P, Lilford R. Techniques for pelvic surgery in subfertility (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2006, Issue 2. Art. No.: CD000221
  28. Schlaff WD, Hassiakos DK, Damewood MD. Neosalpingostomy for distal tubal obstruction: prognostic factors and impact of surgical technique. *Fertil Steril* 1990; 54: 984-990.
  29. Watson A, Vandekerckhove P, Lilford R. Techniques for pelvic surgery in subfertility. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000; (2):CD000221.

30. Soihet S. Three comparative techniques on tuboplasty. *Int J of Fertil*. 1974; 1:111-115.
31. Comninou A, Salpingostomy: Results of two different methods of treatment. *Fertil Steril* 1977; 28:1211-1214.
32. Tulandi T, Vilos GA. A comparison between laser surgery for bilateral hydrosalpinx: a 2-year follow-up. *Fertil Steril* 1985; 44:846-847.
33. Tulandi T. Salpingo-ovariolysis: a comparison between laser surgery and electrocauterization. *Fertil Steril* 1986; 45:489-491.
34. Benadiva CA, Kligman I, Davis O, Rozenwaks Z. In vitro fertilization versus tubal surgery: Is pelvic reconstructive surgery obsolete? *Fertil Steril* 1995; 64:1051-1061.
35. Lavy G, Diamond MP, DeCherney AH. Ectopic pregnancy: its relationship to tubal reconstructive surgery. *Fertil Steril* 1987; 47:543-556.
36. Fayes JA. An assessment of the role of operative laparoscopy in tuboplasty. *Fertil Steril* 1983; 39:476-479.
37. Gomel V, McComb PF. Microsurgery for tubal infertility. *J Reprod Med* 2006 Mar; 51(3):177-184.
38. Ahmad G, Watson AJ, Metwally M. Laparoscopy or laparotomy for distal tubal surgery? A meta-analysis. *Hum Fertil (Camb)* 2007 Mar; 10(1):43-47.
39. Camus E, Poncelet C, Goffinet F, Wainer B, Merlet F, Nisand I, Philippe HJ. Pregnancy rates after in vitro fertilization in cases of tubal infertility with and without hydrosalpinx: a meta-analysis of published comparative studies. *Eur Soc Hum Reprod Embryol* 1999; 14:1243-1249.
40. Granot I, Dekel N, Segal I, Fieldust S, Shoham Z, Barash A. Is hydrosalpinx fluid cytotoxic? *Hum Reprod* 1998; 13:1620-1624.
41. Lessey BA, Castelbaum AJ, Sawin SW, Sun J. Integrins as markers of uterine receptivity in women with primary unexplained infertility. *Fertil Steril* 1995; 63:535-542.
42. Mansour RT, Aboulghar MA, Serour GL, Riad R. Fluid accumulation of the uterine cavity before embryo transfer: a possible hindrance for implantation. *J In Vitro Fertil Embryo Transfer* 1991; 8:157-159.
43. Zeyneloglu HB, Arici A, Olive DL. Adverse effects of hydrosalpinx on pregnancy rates after in vitro fertilization. *Fertil Steril*. 1988; 70:492-499.
40. Arthur W. Sagoskin *et al.* Salpingectomy or proximal tubal occlusion of unilateral hydrosalpinx increases the potential for spontaneous pregnancy. *Human Reproduction* 2003; 18: 2634-2637.
44. Sagoskin AW, Lessey BA, Mottla GL, Ritcher KS, Chetkowski RJ, Chang AS. Salpingectomy or proximal tubal occlusion of unilateral hydrosalpinx increases the potential for spontaneous pregnancy. *Human Reproduction* 2003; 18: 2634-2637.
45. Hammadih N, Coomarasamy A, Ola B, Papaioannou S, Afnan M, Sharif K. Ultrasound-guided hydrosalpinx aspiration during oocyte collection improves pregnancy outcome in IVF: a randomized controlled trial. *Hum Reprod* 2008 May; 23(5):1113-1117.
46. Andersen AN, Lindhart A, Loft A. The infertile patient with hydrosalpinges: IVF with or without salpingectomy? *Human Reprod* 1996; 11:2081-2084.
47. Dechaud H, Daures JP, Amal F, Humeau C, Hedon B. Does previous salpingectomy improve implantation and pregnancy rates in patients with severe tubal factor infertility who are undergoing in vitro fertilization? A pilot prospective randomized study. *Fertil Steril* 1998; 69:1020-1025.
48. Goldstein DB, Sararan LH, Stadtmauer L, Popa R. Selective salpingostomy-

- salpingectomy(SSS) and medical treatment prior to IVF in patients with hidrosalpinx. *Fertil Steril* 1998; 70 suppl 1, issue 3:S320.
49. Strandell A, Lindhard A, Waldestrom U, Thorburn J, Janson PO, Hamberger L. Hidrosalpinx and IVF outcome: a prospective randomized multicentre trial in Scandinavia on salpingectomy prior to IVF. *Human Reprod* 1999; 14(11):2762-2769.
  50. Johnson NP, Mak W, Sowter MC. Surgical treatment for tubal disease in women due to undergo in vitro fertilization (Review). *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;(3):CD002125.
  51. Johnson NP, Watson A. Cochrane review: post-operative procedures for improving fertility following pelvic reproductive surgery. *Hum Reprod Update* 2000; 6:259-267.
  52. Saavedra, J. Cirugía tubárica frente a reproducción asistida. *Rev. Colomb Obstet Ginecol*, Abr/Jun 2002; 53 (2):185-200.
  53. Pérez LE, Saavedra D, Pinzon JA. Microsurgical reversal of fallopian tube ligation: fertility outcome in 115 cases. *Rev Colomb Obstet Ginecol*, Jan/mar 2005; 56(1):28-34.
  54. Yossry M, Aboulghar M, D'Angelo A, Gillett W. In vitro fertilization versus tubal reanastomosis (sterilization reversal) for subfertility after tubal sterilization *Cochrane Database Syst Rev*. 2006 Jul 19;3:CD004144. Review.
  55. Wiegerinck MA, Roukema M, Van Kessel PH, Mol BW. Sutureless re-anastomosis by laparoscopy versus microsurgical re-anastomosis by laparotomy for sterilization reversal: a matched cohort study. *Hum Reprod* 2005; 20(8):2355-2358.
  56. Audibert A, Hedon B, Arnal F. Therapeutic strategies in tubal infertility with distal pathology. *Hum Reprod* 1991; 6:1439-1442.
  57. Patton PE, Williams TJ, Coulam CB. Results of microsurgical reconstruction in patients with combined proximal and distal tubal occlusion: double obstruction. *Fertil Steril* 1987; 48: 670-674.

