

# capítulo 11

## ESTERILIZACIÓN QUIRÚRGICA FEMENINA

ASPECTOS GENERALES  
ASPECTOS HISTÓRICOS  
EFECTIVIDAD  
VENTAJAS  
DESVENTAJAS  
CLASIFICACIÓN  
TÉCNICAS NO ENDOSCÓPICAS  
Madlener  
Pomeroy  
Ushida  
Parkland  
Irving  
Kröener  
Otras técnicas  
TÉCNICAS ENDOSCÓPICAS  
Laparoscopia

- Sitio de la punción
- Neumoperitoneo
- Introducción del trocar
- Panendoscopia

Culdoscopia  
Histeroscopia  
TIPOS DE ESTERILIZACIÓN ENDOSCÓPICA  
Electrocoagulación

- Monopolar
- Bipolar

Oclusión mecánica

- Clips de Hulka-Clemens
- Anillos de Yoon
- Clips de Filshie

VÍAS DE ABORDAJE  
Minilaparotomía suprapúbica  
Minilaparotomía infraumbilical  
Colpotomía posterior  
Vía endoscópica  
OTRAS INTERVENCIONES  
COMPLICACIONES  
Náuseas y vómitos  
Infección  
Desgarros y hematomas  
Hemorragia  
Síndrome post-tubárico  
Embarazo  
Cáncer genital  
Trastornos psicológicos  
Complicaciones propias de la endoscopia  
Mortalidad  
ARREPENTIMIENTO  
Incidencia  
Prevención  
Recanalización  
CONCLUSIONES  
REFERENCIAS

### ASPECTOS GENERALES

La esterilización quirúrgica (EQ), ya sea mediante abordaje abierto o endoscópico, es un procedimiento cada vez más utilizado por parejas estables que han completado el número de hijos deseados y que quieren llevar una vida sexual sin temor al embarazo. Actualmente, es el método anticonceptivo más usado en el mundo (tabla 1-2) y cada día más aceptado por mujeres jóvenes (Church and Geller, 1990). Sin lugar a dudas el desarrollo de los procedimientos por vía endoscópica, ha hecho que se haya popularizado el método con mucha rapidez. Por lo menos un tercio de las parejas casadas en Estados Unidos, a finales de la década de los 80', habían seleccionado este método anticonceptivo en el postparto o en el intervalo (Schwartz et al, 1989).

Aunque la morbi-mortalidad del procedimiento es superior a la de los otros métodos anticonceptivos, también es de hacer notar que el riesgo ocurre una sola vez y la efectividad dura por el resto de la vida fértil de la mujer; de manera que, ante los cambios de la situación mundial, cuando hay una mayor toma de conciencia en relación con el número de hijos planificados por la pareja, la EQ es el método más seguro, tanto por lo efectivo, como por el bajo número de complicaciones.

## ASPECTOS HISTÓRICOS

La EQ se viene practicando desde el siglo pasado, cuando Blundell, en 1823, en Londres, propone la salpingectomía durante la cesárea para evitar la necesidad de una nueva cesárea; sin embargo, no fue sino hasta 1881, cuando Samuel Lungren publica su experiencia. Madlener, en 1910, en Alemania, propone su técnica, pero debido a la alta tasa de fracasos es sustituida por la técnica que realizaba Ralf Pomeroy, que fue dada a conocer por los asociados de éste en 1929, a los 4 años de su muerte. Frederick Irving, en 1924, describe la técnica que lleva su nombre y Ushida, en 1946, describe la suya. La vía vaginal fue descrita por primera vez por Duhrssen, en 1895, en Alemania. El uso de sistemas ópticos especiales es más reciente y, aunque la técnica abdominal conocida como "Laparoscopia" fue descrita por Jacobaeus en 1910, no fue sino hasta 1937, cuando Anderson la propuso como método de EQ.

Durante el siglo pasado y comienzos de éste, era una operación peligrosa con todos los riesgos que involucraba una cirugía abdominal en esa época. Por eso, no fue sino hasta la década de los 60' cuando se popularizó el abordaje de las trompas por vía abierta y aparecieron diferentes técnicas. Con el perfeccionamiento de la óptica, aparecen los primeros instrumentos endoscópicos con canal operatorio y se inicia la cirugía ginecológica endoscópica. Semm, en Alemania y Palmer, en Francia, realizan los primeros casos de esterilización quirúrgica con electrocoagulación monopolar. Los accidentes eléctricos que se produjeron, sobre todo por lesión de víscera hueca, fueron tan importantes que empezaron a realizarse con corriente bipolar y es Rioux, en 1972, quién introduce la primera pinza bipolar. En la década de los 70', comienzan a desarrollarse otros procedimientos y se utilizan dispositivos de tipo mecánico que evitan completamente los accidentes eléctricos como los clips de Hulka, los anillos de Yoon y, posteriormente, los clips de Filshie.

## EFFECTIVIDAD

La tasa de fracasos relacionada con la esterilización quirúrgica es menor que la señalada para cualquiera de los otros métodos anticonceptivos, con excepción de la vasectomía (tabla 1-5). Las fallas de las técnicas de esterilización se deben fundamentalmente a los siguientes factores.

1. Pacientes que están embarazadas en el momento del procedimiento. Se estima en 7/1 000, la incidencia de embarazos al momento de realizar el procedimiento, lo que se conoce como embarazo en fase lútea (Chi and Feldblum, 1981). Esto se puede evitar mediante una adecuada historia

gineco-obstétrica, además de practicar el procedimiento en la fase folicular o durante la menstruación. Si el procedimiento se va a realizar en la fase lútea tardía, se recomienda practicar una prueba de embarazo de alta sensibilidad (Lipscomb et al, 1993).

2. Mala técnica quirúrgica, que explica del 30% al 70% de las fallas (Hatcher et al, 1994).
3. Defectos de los equipos laparoscópicos de electrocoagulación o fallas de los clips utilizados.
4. Formación de fístulas, que son más comunes con los métodos electroquirúrgicos (Soderstrom et al, 1989) y cuando se realiza en el puerperio o durante la cesárea, por el edema de las estructuras ocasionado por el embarazo.
5. Reanastomosis espontáneas, las cuales pueden minimizarse siguiendo cuidadosamente la técnica quirúrgica.

## VENTAJAS

Entre las ventajas que ofrece la EQ sobre los otros métodos anticonceptivos están las que se enumeran a continuación.

1. Es una intervención quirúrgica segura, con una baja incidencia de complicaciones fatales. Además, el riesgo es una sola vez cuando la paciente se opera y no es constante como ocurre con la pastilla, el dispositivo intrauterino, etc.
2. Es el método ideal para aquellas parejas que no desean más hijos, en razón de que es uno de los métodos más efectivos.
3. Es un procedimiento que se realiza una sola vez, por tanto, no requiere de una motivación sostenida, de controles médicos periódicos, ni de gastos en la adquisición de productos anticonceptivos, aunque requiere de una erogación importante o considerable para el momento de practicar el procedimiento.
4. La efectividad de su costo es máxima, porque es amortizado por el resto de los años de vida fértil. Por otra parte, con el resurgimiento de la cirugía laparoscópica y los procedimientos ambulatorios, se puede aumentar su seguridad y disminuir el costo para hacerlo más accesible a la población de bajos recursos.
5. Se puede realizar en el puerperio inmediato o al momento de la resolución del embarazo sin incrementar, en forma significativa, la morbilidad ni los costos.
6. Entre otras ventajas se encuentra el no tener efectos colaterales importantes, no hay nada que comprar, ni recordar para tomar y no interfiere con la espontaneidad del deseo sexual.

## DESVENTAJAS

Entre las desventajas de la EQ están las que se enumeran a continuación.

1. Es un procedimiento que se debe considerar irreversible y aunque se han desarrollado mejores técnicas para recanalizar las trompas, estas operaciones son muy laboriosas, costosas y no aseguran un nuevo embarazo. La

- alternativa de las técnicas de reproducción asistida es aun más costosa y con una incidencia menor de éxitos.
2. Por ser un método quirúrgico necesita de una infraestructura hospitalaria especializada, es costoso y, aunque su relación costo/beneficio es excelente, muchas mujeres no disponen del dinero para realizarlo; además, no está exento de las complicaciones de cualquier intervención.
  3. Aunque la tasa de fracasos es muy baja, no es una técnica 100% efectiva como la mayoría de las pacientes piensan.
  4. No protege contra las enfermedades de transmisión sexual, como lo hacen algunos métodos anticonceptivos.

## CLASIFICACIÓN

Las técnicas de EQ se clasifican en endoscópicas y no endoscópicas (tabla 11-1).

<b>TÉCNICAS NO ENDOSCÓPICAS</b>
Laparotomía
Madlener
Pomeroy
Ushida
Parkland
Irving
Kröener
Electrocoagulación tubaria
Dispositivos oclusivos *
Clip de Hulka
Anillo de Yoon
Clips de Filshie
Colpotomía
Madlener
Pomeroy
Dispositivos oclusivos *
Otras técnicas
Cooke
Histerectomía
Salpingectomía
<b>TÉCNICAS ENDOSCÓPICAS</b>
Laparoscopia
Electrocoagulación tubaria
Dispositivos oclusivos *
Madlener
Pomeroy, etc.
Culdoscopia (iguales a la laparoscopia)
Histeroscopia
Electrocoagulación
Instilación de agentes esclerosantes
Oclusión mecánica

Tabla 11-1. Técnicas de esterilización quirúrgica.

\* Los dispositivos oclusivos son iguales para todas las técnicas (Modificado de Aller, 1984).

## ENDOSCÓPICAS

### Madlener

Esta es una de las técnicas más antigua y sencilla y se puede considerar como una verdadera ligadura, porque en casi todas las demás técnicas, además de ligar, se seccionan las trompas. Se realiza mediante una pinza de Babcock con la que se toma la trompa y se forma un asa en la unión de la parte media con la parte proximal de la trompa (fig. 11-1). Se procede al aplastamiento de las dos ramas del asa con una pinza de Kelly y se ligan firmemente con material de sutura no absorbible.

No es una técnica recomendable porque se ha señalado una alta incidencia de embarazos, debido a que en la zona de aplastamiento se puede producir una fístula por donde pueden pasar los espermatozoides. La tasa de fracasos se ha estimado en 20/1 000 cuando se hace durante la cesárea y de 14/1 000 en el intervalo (Overs-treet, 1964; Dippel, 1970).

### Pomeroy

Por su sencillez es una de las técnicas más difundida, aunque se le han añadido tantas variantes que casi no se sigue la técnica clásica. Se coloca una pinza de Babcock para formar un asa en la unión de la parte media con la parte proximal de la trompa, se liga la base del asa con material de sutura absorbible, sin aplastamiento y luego se secciona la parte superior del asa (fig. 11-2). El fin que esta técnica persigue es la rápida absorción del material de sutura para permitir que los cabos seccionados se separen, los cuales cicatrizarán y cerrarán posteriormente. Por esta razón, es importante no aplastar la base del asa y usar un material de absorción rápida que asegure un buen control del sangrado mientras ocurre la cicatrización; de lo contrario se pueden formar fístulas como sucede con la técnica de Madlener.

La tasa de fracasos durante la cesárea es de 20/1 000 y durante el intervalo de 3/1 000 (Overstreet, 1964; Grab, 1957), aunque en una serie más reciente se consiguió una incidencia de 7,5/1 000 cuando se realizó en el postparto (Peterson et al, 1996). La razón por la que se explican los fracasos más frecuentes durante

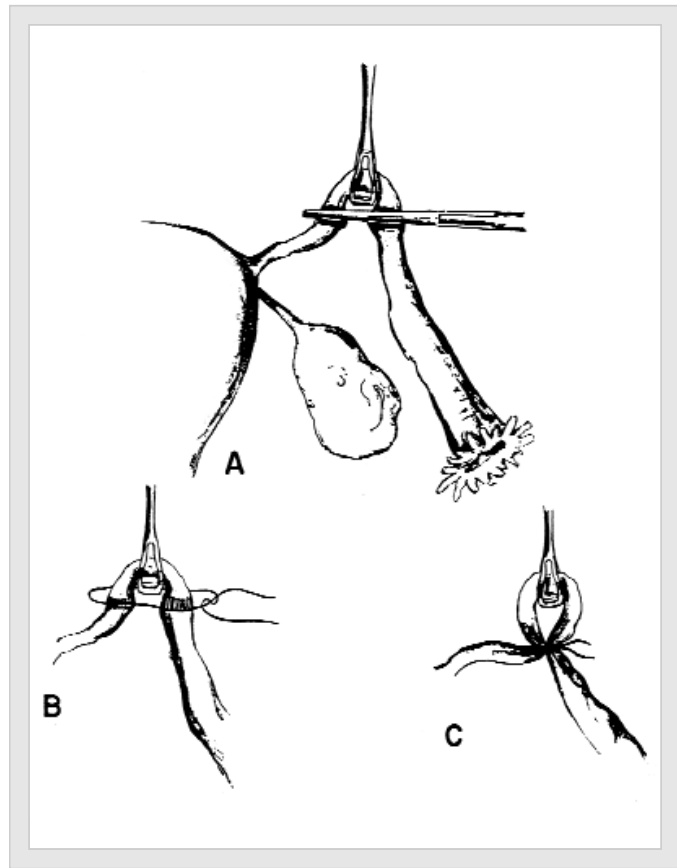


Figura 11-1. Técnica de Madlener.

- A: toma de la trompa con pinza de Babcock y aplastamiento con pinza de Kelly.
- B: ligadura con material de sutura no absorbible.
- C: estado final.

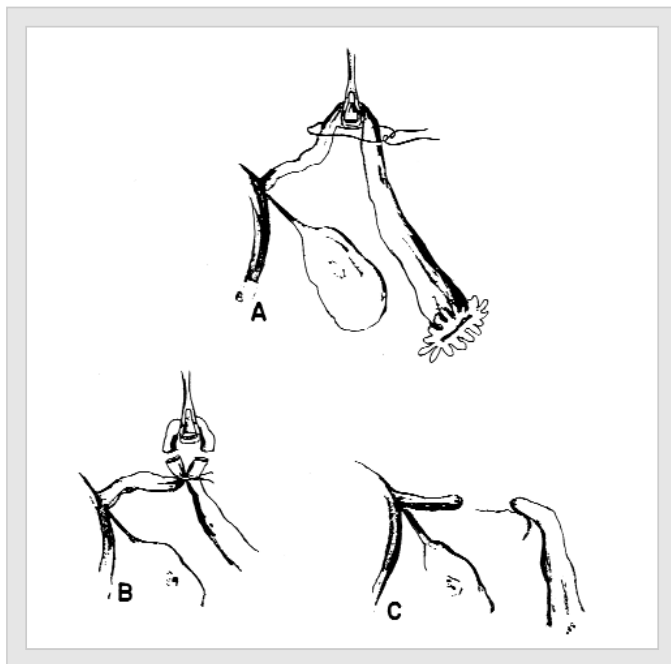


Figura 11-2. Técnica de Pomeroy.  
 A: toma de la trompa con pinza de Babcock y ligadura con material absorbible  
 B: sección del asa de trompa.  
 C: estado final.

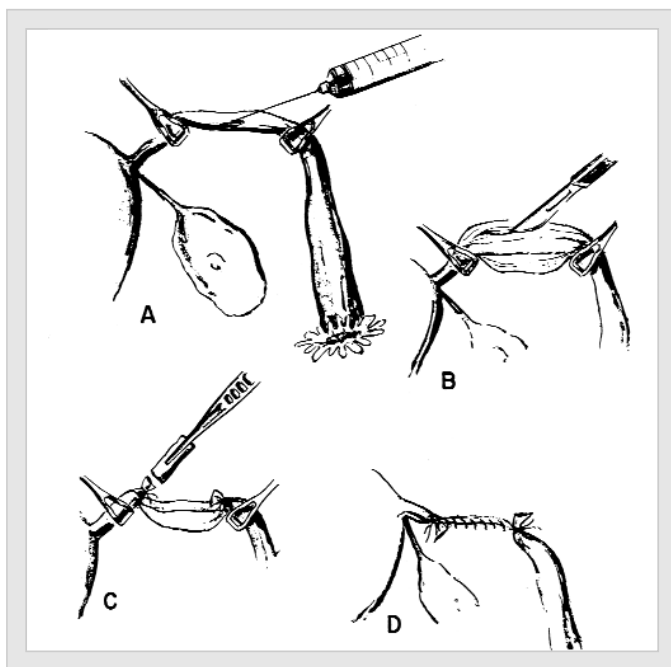


Figura 11-2. Técnica de Ushida.  
 A: toma de la trompa con 2 pinzas de Babcock e inyección de solución salina.  
 B: sección del peritoneo con bisturí.  
 C: sección del oviducto luego de haber ligado los cabos distal y proximal.  
 D: sutura del peritoneo dejando el cabo distal por fuera de la ligadura.

la cesárea, en el puerperio inmediato o postaborto, es por la gran vascularización y edema que favorece la formación de fístulas, aunque hay estudios que no han corroborado estos datos (Husband et al, 1974).

### Ushida

Es una de las técnicas más seguras con la ventaja de que no compromete la circulación útero-ovárica, como ocurre con las otras técnicas (Sumiala et al, 1995) y con lo que se ha querido explicar algunos de los tras-tornos del ciclo menstrual que se presentan luego de la ligadura y que se conoce con el nombre de “síndrome post-tubárico”, el cual se discutirá posteriormente.

La técnica consiste en tomar la parte media y proximal de la trompa con 2 pinzas de Babcock (fig. 11-3), se procede a la inyección de una solución salina para separar el peritoneo que cubre la trompa, se secciona y se exterioriza el oviducto, el cual es ligado y cortado. Se remueve una porción de trompa que puede variar según el gusto del operador, aunque se recomienda que no sea mayor de 1 cm para facilitar una eventual reanastomosis. Al realizar la sección, queda un cabo proximal y uno distal, se procede a cerrar el peritoneo con puntos continuos, de tal forma que el cabo proximal quede dentro del ligamento ancho y el distal hacia la cavidad abdominal. Como se observa, la arteria útero-ovárica no es ligada con esta técnica.

Esta es sin duda alguna la técnica más efectiva y, hasta 1974, el propio Ushida había practicado un total de 20 505 operaciones, sin fracasos; por tanto, es recomendada para aquellas

mujeres en las cuales el embarazo representa un riesgo importante (Ushida, 1975). Las fallas señaladas con esta técnica se deben a una mala ejecución de la misma (Stock, 1980).

### Parkland

Esta técnica fue descrita en 1989 y consiste en una salpingectomía parcial media, diseñada con el fin de evitar los riesgos de adherencias y subsecuente recanalización. Una vez identificada la trompa, se toma con un Babcock en la porción media y se busca una porción avascular del mesosalpinx. Con una pinza de Crille se disecciona y abre un ojal, dejando libre un segmento del oviducto de aproximadamente 2,5 cm. Si no se encuentra un espacio avascular, con el electrobisturí se pueden cauterizar pequeños vasos en el mesosalpinx para luego perforarlo con el Crille. Se realizan dos ligaduras con material reabsorbible, para luego reseccionar 2 cm del oviducto entre las suturas. La tasa de falla es del 0,25%, si se sigue la técnica descrita por los autores (Cunningham, et al, 1989).

### Irving

El principio de la técnica es el de producir un circuito cerrado útero-tubárico, al implantar la porción proximal de la trompa en la pared uterina anterior. Se aísla un segmento del tercio proximal de la trompa, se realiza doble ligadura con una sutura sintética reabsorbible para luego seccionar la trompa. Se libera el muñón tubárico proximal del mesosalpinx, para luego abrir un túnel con una pinza de Crille pequeña en la superficie anterior del útero, cerca del cuerno, y allí se implanta la trompa.

La técnica original introduce la porción distal en el ligamento ancho, pero esto no aumenta la eficacia de la esterilización y puede lesionar vasos sanguíneos, sobre todo en el periparto y puerperio, porque la trompa se inserta con la intención de evitar la recanalización y falla de la técnica. El bajo índice de fracasos se hace a expensas de un tiempo quirúrgico largo mediante una técnica complicada y con más sangrado por la mayor vascularización del útero durante el embarazo. Además, si se hace en el intervalo, la incisión abdominal debe ser grande por lo cual no es una técnica muy recomendada.

### Kröener

Consiste en practicar una ligadura con material no absorbible en la porción distal de la trompa y amputar la fimbria. Por esta razón, se la conoce también bajo el término de fimbriectomía. La técnica es muy efectiva porque elimina la fimbria que es una parte indispensable en el mecanismo de captación del óvulo. Ofrece la ventaja que sólo afecta el suministro vascular de la parte distal de la trompa, sin alterar el riego sanguíneo del ovario, y elimina la posibilidad de ligar por error el ligamento redondo, causa frecuente de fracasos con otras técnicas. Se ha señalado una tasa de falla del 3/1 000, debida a la presencia de fimbrias accesorias, fimbria ovárica o fístulas tuboperitoneales (Metz, 1978).

### Otras técnicas

Se ha realizado la resección cornual, que consiste en la sección y ligadura de la trompa en su zona de inserción en el útero. La salpingectomía total bilateral, que es la extirpación quirúrgica de ambas trompas. La técnica de Cooke, que consiste en ligar, seccionar e introducir el cabo proximal de la trompa en el ligamento ancho. La técnica de Oxford, muy popular en Inglaterra, que es similar a una salpingectomía media, pero una vez ligados los segmentos y removida una pequeña

porción de trompa en su porción ístmica, los cabos son fijados al ligamento redondo. Tiene el inconveniente de necesitar incisiones amplias, aunque es una técnica con una baja tasa de fracasos (Williams, 1977).

Se ha recomendado el curetaje de rutina en las pacientes que se van a someter a una EQ, con el fin de evitar un embarazo incipiente y para aprovechar el acto anestésico con fines de diagnóstico de patología endometrial; sin embargo, en un estudio en 222 pacientes a las que se les practicó curetaje conjuntamente con la EQ hubo un total de 5 perforaciones uterinas (2,2%), una de las cuales tuvo que reingresar al hospital con sangrado y en ningún caso se demostró patología endometrial (Varaklis and Stubblefield, 1995).

## TÉCNICAS ENDOSCÓPICAS

El perfeccionamiento y miniaturización de los sistemas ópticos y de iluminación han conducido al uso cada vez más frecuente de los métodos endoscópicos para realizar la EQ. La vía de abordaje puede ser: abdominal por laparoscopia, vaginal por culdoscopia o intrauterina por histeroscopia.

### Laparoscopia

La laparoscopia constituye la técnica ideal en el intervalo y aunque se puede utilizar en el puerperio, no es muy recomendable porque el útero está aumentado de tamaño y las trompas están muy vascularizadas y edematizadas. A continuación se describe la técnica de abordaje laparoscópico y, posteriormente, los diferentes tipos de esterilización quirúrgica endoscópica.

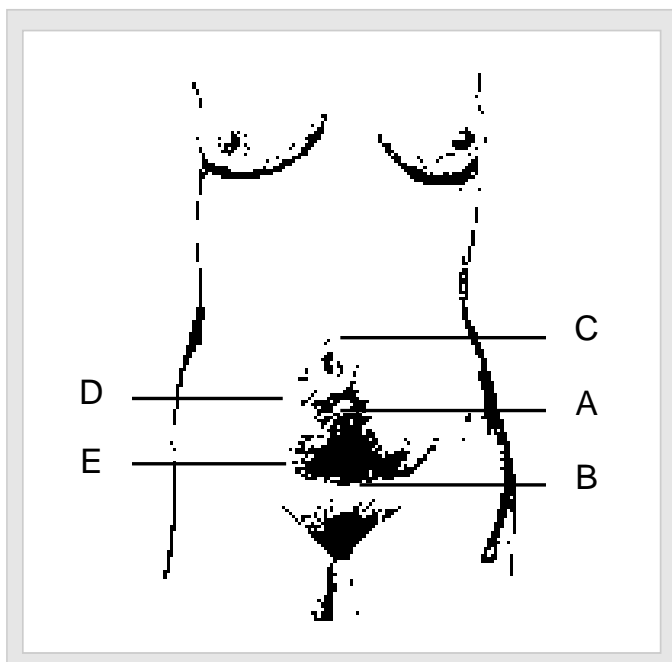


Figura 11-4. Alternativas de punción para insuflación.

- A: infraumbilical.
- B: suprapúbico.
- C: supraumbilical.
- D: hipocondrio derecho.
- E: fosa ilíaca derecha.

- Sitio de la punción.

Con la paciente en posición de decúbito dorsal, se realiza antisepsia de la pared abdominal y se coloca un campo estéril abierto a nivel del ombligo. El sitio de la punción puede ser a través de la cicatriz umbilical o en otros puntos de la pared abdominal, como se muestra en la figura 11-4. Si existen incisiones abdominales previas cercanas al ombligo, es preferible alejarse unos 3 cm en sentido cefálico, si la laparotomía fue infraumbilical y en sentido caudal, si fue supraumbilical.

La anestesia puede ser general, pero es un procedimiento bien tolerado bajo anestesia local (Green-Thompson et al, 1993). Se infiltra con anestesia local la piel y luego los diferentes planos de la pared abdominal, con especial énfasis en el peritoneo. Se introduce la aguja de Verres en forma

perpendicular a la pared abdominal, pidiéndole a la paciente que haga resistencia en el abdomen para facilitar el paso de la aguja. Cuando la aguja no es descartable, se sabe que está en la cavidad abdominal porque se escucha un clic metálico, que corresponde al empuje que hace el resorte sobre el estilete. Si se utiliza una aguja descartable, existe un dispositivo de color verde que indica que la punta está en la cavidad abdominal. En ambos casos es difícil lesionar alguna estructura intrabdominal porque la punta de la aguja tiene un estilete por dentro de ella que es romo y que, al no tener la resistencia de la pared abdominal, es disparado hacia fuera.

A pesar de tener la certeza de estar dentro de la cavidad abdominal, es preferible confirmarlo mediante el método de inyección-aspiración o con el método de la gota. El primero, consiste en inyectar una solución a través de la aguja para luego tratar de extraerlo por aspiración; si está en la cavidad no se obtiene nada, porque el líquido cae libremente en el abdomen, pero si está en el espacio preperitoneal, el líquido inyectado puede ser aspirado de nuevo. En el segundo método, se coloca una gota de solución en el extremo proximal de la aguja y cuando la punta está libre en la cavidad abdominal, la diferencia de presiones hace que la gota desaparezca (Erickson, 1994).

- Neumoperitoneo.

Se puede realizar sin la necesidad de emplear un insuflador automático y con oxígeno, cuando se realiza la aplicación de clips o anillos, porque es fácil de conseguir y más económico. Pero cuando se utiliza la electrocoagulación monopolar o bipolar, se debe emplear aire ambiente o gas carbónico. En condiciones ideales, la insuflación se hace con un insuflador automático que provee un flujo de 3 lt/min y la cantidad total que se administra depende del tipo de anestesia. Cuando se hace con anestesia local, se suspende cuando la paciente no tolera más la distensión abdominal y si se utiliza anestesia general, cuando a la palpación se nota el abdomen poco depresible. El neumoperitoneo ideal se logra con 3 ó 4 litros del gas.

- Introducción del trocar.

Después de completar el neumoperitoneo se recomienda infiltrar de nuevo el peritoneo con anestesia local, con especial cuidado en ampliar la superficie anestésica para evitar reacciones de tipo vagal al pasar el trocar. Esto se logra introduciendo la aguja de la inyectora verticalmente en el sitio elegido para la punción y luego se aspira suavemente de manera que, cuando se llega a la cavidad abdominal, que está llena de gas, aparezca un burbujeo en la jeringa. Cuando esto sucede se procede a retirar la aguja lo suficiente como para que desaparezca el burbujeo. Una vez en el peritoneo, se infiltra la zona y se amplía la base del cono anestésico. Seguidamente se realiza una incisión suficiente como para que pase un trocar de 10 mm.

El trocar se toma en la palma de la mano, se coloca perpendicular a la pared abdominal y, si se hace con anestesia local, se le pide a la paciente que haga resistencia a la presión que se está ejerciendo para facilitar la introducción del trocar. Al pasar el peritoneo se oye el disparo del protector si el trocar es descartable. Si se está utilizando uno metálico, se escucha la salida del aire a través de la válvula especialmente diseñada para ello. Inmediatamente después se retira el mandril y se avanza la vaina del trocar para luego introducir el sistema óptico.

- Panendoscopia.

Una vez en la cavidad, se procede a realizar una panendoscopia, visualizando las diferentes estructuras abdominales, luego se pone a la paciente en posición de Trendelenburg para que las asas intestinales dejen la pelvis libre. Se procede a identificar las diferentes estructuras del aparato genital femenino, con la finalidad de diferenciar el ligamento redondo de la trompa y del ligamento útero-ovárico. Esta identificación es importante porque una de las causas de falla del método es la realización del procedimiento en una estructura anatómica equivocada. Además, permite apreciar el estado de la trompa y escoger el lugar menos vascularizado.

A través del canal operatorio se pasa una aguja de 5 mm de diámetro, que sea lo suficientemente larga como para alcanzar las estructuras pélvicas. Esta aguja está conectada a una inyectora de 20 cc que contiene lidocaína al 1%. Se irriga con 5 cc sobre el ligamento ancho cerca de los cuernos uterinos para anestesiar la zona que se va a infiltrar y que la punción no sea dolorosa, porque la absorción del anestésico en el peritoneo es inmediata y suficiente para evitar el dolor. Luego se infiltran 3 cc del anestésico en el ligamento ancho y 1 cc por fuera del ángulo que se forma entre el ligamento redondo y la trompa. Cuando se utilizan los clips de Filshie, se puede aplicar un gel de lidocaína al 2% en la parte interna del clip, con lo que mejora el dolor de la aplicación y del postoperatorio inmediato (Ezeh et al, 1995). También se puede instilar 80 cc de lidocaína al 0,5% con 1/320 000 de epinefrina en el cuadrante subdiafragmático derecho al comienzo del procedimiento y 10 cc de lidocaína al 2% con 1/80 000 de epinefrina inyectados en cada mesosalpinx. Con esta técnica se logra mejorar significativamente el dolor postoperatorio, cuando se comparan con controles que reciben placebo (Benhamou et al, 1994).

## Culdoscopia

Se introduce un sistema óptico a través del fondo de saco de Douglas, para realizar una electrocoagulación de las trompas, la aplicación de anillos o clips. También se pueden tomar las trompas con unas pinzas largas, extraerlas hacia la vagina, y proceder a la ligadura por las técnicas de Madlener, Pomeroy o Kröener. Es una operación sencilla que se puede hacer sin hospitalización, tolerable bajo anestesia local y que no deja cicatriz visible, aunque cada día se realiza menos porque requiere de una gran habilidad por parte del operador.

## Histeroscopia

Consiste en la introducción de un sistema óptico a través del cuello uterino y una vez visualizado el ostium tubárico realizar la EQ. Se han descrito dos tipos de técnicas transcervicales.

1. Las destructivas, en las que el segmento intramural de la trompa es destruido por electrocirugía o agentes esclerosantes como gelatina de formaldehído, nitrato de plata, quinacrina y metilcianocrilato (El Kady et al, 1993; Berkey et al, 1995).
2. La oclusión mecánica del ostium tubárico mediante tapones u otros dispositivos (Zatuchni et al, 1983).

Entre las ventajas de esta técnica está la de eliminar la anestesia general, evitar las incisiones abdominales y prevenir las posibles adherencias pélvicas. Entre las desventajas está la de tener un alto costo inmediato, personal debidamente entrenado y alta tasa de fracaso. En un estudio se encontró que la tasa de embarazo fue de 3/1 000 a los 12 meses y de 8/1 000 a los 36 meses, los autores concluyen en que la reversibilidad del método es cuestionable y que es una técnica que sólo debe ser ofrecida a pacientes con obesidad severa, adherencias pélvicas extensas o riesgo anestésico (van der Leij and Lammes, 1996). A pesar de los numerosos estudios que se han realizado sobre el tema de la esterilización por histeroscopia "...es más un concepto que una realidad." (Sciarra and Keith, 1995).

## TIPOS DE ESTERILIZACIÓN ENDOSCÓPICA

### Electrocoagulación

El principio de esterilización con esta técnica se basa en la capacidad que tienen los electrones generados por una unidad electroquirúrgica de ser concentrados en un lugar, aumentando drásticamente el calor en el tejido con lo cual se diseca hasta llegar a un máximo de resistencia en el que no hay más flujo de corriente. La electrocoagulación puede ser de dos tipos.

- Monopolar.

Con esta técnica la paciente requiere de una placa/tierra para que la corriente pase del electrodo colocado en la pinza hasta la placa. El equipo crea un área de alta concentración de electrones en la punta de la pinza del electrodo que está en contacto con la trompa. Para completar el circuito, los electrones viajan a través del cuerpo y regresan al generador por vía de un electrodo de retorno. Este tiene una superficie amplia para minimizar la densidad de la corriente y evitar quemaduras cuando los electrones dejan el cuerpo.

Cuando se utilizan los sistemas endoscópicos con canal operatorio se puede crear lo que se llama un "sistema de capacitancia", en el cual un objeto mantiene una carga eléctrica cuando un material aislante separa dos conductores que tienen diferentes potenciales. El laparoscopio operatorio de una sola punción, consiste en un tubo de metal que tiene, además del sistema óptico, un canal por donde pasa la pinza que tiene el electrodo activo, todo este sistema pasa a su vez por un trocar que puede ser metálico o aislante. Al pasar la corriente a través de la pinza introducida por el canal operatorio, el tubo óptico se transforma en un capacitor que puede absorber hasta un 70% de la electricidad que pasa por el electrodo activo.

Cuando se utilizan trócares metálicos la corriente acumulada en el sistema óptico pasa hacia la pared abdominal donde se dispersa evitando la generación de un calor excesivo, pero cuando se utilizan trócares aislantes, toda la corriente se concentra en el tubo óptico y se pueden producir quemaduras inadvertidas. Cuando se utiliza doble punción y el trocar es metálico, no ocurre lesión accidental del intestino porque la corriente eléctrica se disipa por el trocar; sin embargo, el riesgo de coagulación inadvertida de una víscera no se elimina completamente porque cualquier superficie del cuerpo funciona como tierra y se puede producir una lesión con la punta del electrodo activo.

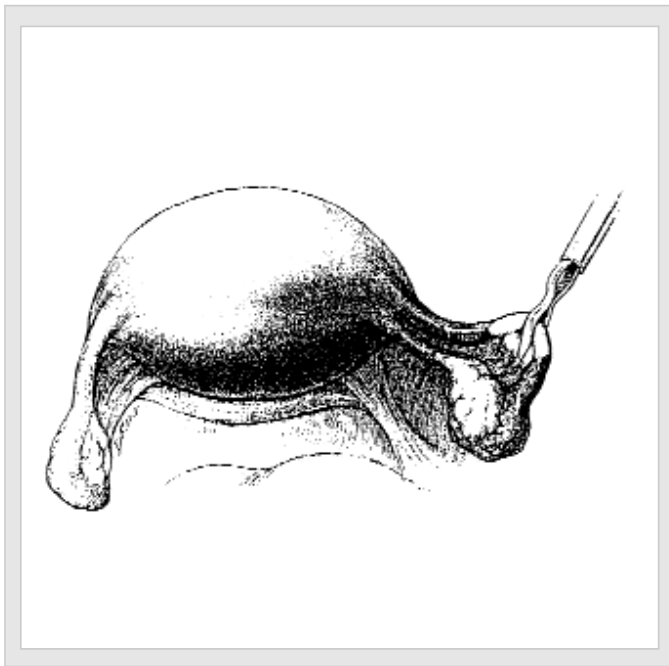


Figura 11-5. Método de electrocoagulación bipolar.

- Bipolar.

Esta técnica elimina la necesidad de la placa/tierra y utiliza pinzas especiales diseñadas para ello. Una mandíbula de la pinza tiene el electrodo activo y la otra es la placa/tierra. La densidad de corriente es alta en el punto de contacto de la pinza con el tejido y el uso de una corriente de bajo voltaje y alta frecuencia previene la disipación de los electrones (fig. 11-5).

Al eliminar el electrodo de retorno, se reduce enormemente la posibilidad de vías aberrantes al tránsito de los electrones a través del intestino, corazón u otras estructuras. Sin embargo, existe una desventaja con esta técnica porque, al reducir la diseminación de los electrones, se necesitan

más aplicaciones de la pinza que sujeta la trompa para coagular la misma longitud que cuando se hace con la corriente monopolar.

La desecación ocurre en el punto de máxima densidad de corriente, aumentando la resistencia tisular y la zona coagulada pudiera proveer una zona de resistencia al flujo de bajo voltaje y, en consecuencia, producirse una coagulación incompleta del oviducto. Además, el tejido desecado puede adherirse a la pinza bipolar lo cual dificulta la separación de la misma de la superficie tubárica ocasionando desgarros y la posibilidad de hemorragias.

La técnica de esterilización tubaria, tanto monopolar como bipolar, puede ser de tres formas diferentes.

- Electrocoagulación.

Mediante la cual se pasa la corriente eléctrica hasta que el tejido toma una coloración blanquecina. De esta manera se produce una coagulación de las proteínas de las células de la trompa produciendo oclusión de su luz.

- Electrocoagulación y sección.

El procedimiento anterior se puede complementar mediante sección de la zona de tejido coagulada.

- Electrocoagulación, sección y remoción.

Se puede practicar la electrocoagulación y sección a ambos lados de la pinza, mediante una tijera especial, y remoción de una parte de la trompa. Esta últi-

ma es la técnica más recomendable y la que estadísticamente ha dado mejores resultados, aunque es la más laboriosa.

### Oclusión mecánica

Con estos métodos se evitan los problemas accidentales de la corriente eléctrica, pero requieren un dominio de la técnica para aplicar el clip o el anillo y una atención meticulosa para el cuidado de los instrumentos. Además, está sujeta a las fallas de fabricación de los objetos que se aplican.

- Clips de Hulka-Clemens.

Este clip consta de dos mandíbulas hechas de lexan, sostenidas en un extremo por un pequeño dispositivo de metal de 2 mm. Cada mandíbula muerde la superficie opuesta con unos dientes que tienen en su superficie interna y luego un resorte de acero es empujado sobre las mandíbulas para sostenerlo cerrado sobre la trompa (Hulka et al, 1976).

Tiene la ventaja que el segmento tubárico destruido es tan sólo de 3 mm, ofreciendo una mejor oportunidad para la reanastomosis que cuando se usa la electrocoagulación. Tiene una tasa de fracasos de 2/1 000, aunque una tasa acumulada para 10 años más alta (Chi, 1980). Las complicaciones resultan de dificultades mecánicas, se puede caer el clip en el abdomen, en cuyo caso debe tratar de extraerse, u ocurrir la oclusión incompleta porque quede mal ali-neado, requiriendo un nuevo clip en esa trompa.

- Anillos de Yoon.

Se basa en la colocación de un anillo de silastic que es totalmente inerte, en un segmento tubárico de 2 a 3 cm. El anillo tiene una memoria elástica del 100%, mide 6 mm de diámetro y puede ser colocado con una o dos punciones. El aplicador del clip consiste en 2 cilindros concéntricos, dentro del cilindro interno hay una pinza para agarrar, elevar y retraer un segmento tubárico. El anillo de silastic está colocado en el extremo distal expuesto del cilindro interno y el cilindro externo mueve el anillo desde el cilindro interno hacia la trompa que está sostenida por la pinza. El anillo se coloca en la unión del tercio proximal con el tercio medio, ocluyendo una porción tubárica de aproximadamente 2,5 cm (fig. 11-6). Tiene una tasa de fracasos de 1,4/1 000 (Yoon, 1977). La principal complicación es el desgarro y sangrado del mesosalpinx. Esto ocurre cuando la pinza agarra parte del meso tubárico y lesiona los vasos sanguíneos.



Figura 11-6. Técnica de aplicación del anillo de Yoon.

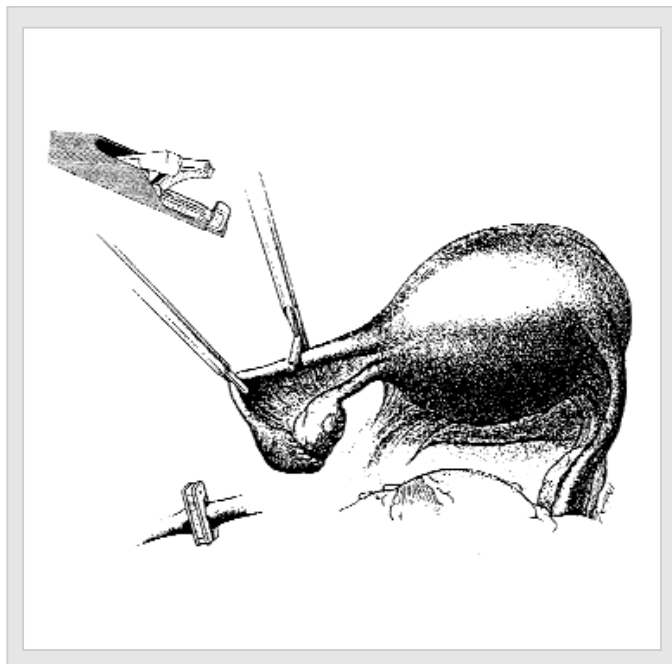


Figura 11-7. Técnica de aplicación del clip de Filshie.

- Clips de Filshie.

Es un clip hecho de titanio y sus ramas están recubiertas, en su superficie interna, con silicón. Pesa 0,32 g y mide 12,7 mm de largo por 4 mm de espesor. Es radio-opaco y consta de 2 ramas articuladas, la inferior es curva en su extremo distal de forma que aprisione la rama superior cuando se cierra sobre la trompa. Esta rama está provista de un tallo plástico, de manera que el operador lo inserte en el aplicador sin tocar el clip. El segmento tubárico destruido mide sólo 4 mm y el clip se coloca aproximadamente a 1-2 cm del cuerno (fig. 11-7). Tiene la ventaja que puede incluir trompas con mayor espesor que lo normal, y, al igual que el de Hulka, no producir mucha lesión ni remoción de

trompa, lo cual hace más fácil una eventual reanastomosis (Navarrete et al, 1992). La falla del método se ha señalado entre un 2 y 4/1 000 mujeres (Filshie et al, 1981). La principal complicación es la caída del clip, en cuyo caso se procede a colocar uno adicional y se deja el otro en el abdomen.

## VÍAS DE ABORDAJE

Todas las técnicas mencionadas anteriormente se pueden hacer por vía abdominal y algunas de ellas por vía endoscópica. La incisión puede ser pequeña en la mayoría de las técnicas, a excepción de las de Irving, Cooke y salpingectomía total, que requieren de una incisión más amplia. Es importante tener esto en cuenta porque hay que considerar que es una operación electiva, no indispensable y donde el aspecto estético es importante. Las técnicas de abordaje son las siguientes.

### Minilaparotomía suprapúbica

La minilaparotomía suprapúbica tipo Pfannestiel es ideal para las pacientes en el intervalo cuando el útero tiene su tamaño original. También se puede realizar en el postparto pero es más laboriosa. Se realiza una incisión transversal de 2 a 5 cm sobre la región del vello pubiano, aunque se puede realizar entre los vellos, pero se debe respetar la distancia de 2 cm sobre el borde superior del hueso púbico. Es difícil de realizar en pacientes obesas o cuando hay adherencias importantes en la pelvis por infección o cirugías pélvicas anteriores porque es necesaria la manipulación y exteriorización de la trompa por fuera de la cavidad abdominal. Por esto, debe obtenerse una cuidadosa historia de enfermedades pélvicas, cirugías y antecedentes médicos de importancia.

Se debe realizar un examen físico cuidadoso, con énfasis en los órganos pélvicos, se verifica la posición y movilidad del útero, presencia de infección y

masas pélvicas. Se procede a vaciar la vejiga y a colocar la paciente en posición de litotomía, se verifica la posición del útero y se coloca el manipulador uterino que permite movilizar las estructuras pélvicas. El lugar de la incisión no debe ser muy alto para evitar que las trompas se desgarran durante la tracción, ni muy bajo, por la posibilidad de lesionar la vejiga. La manipulación quirúrgica debe ser suave, lenta y sensible a los reclamos de la paciente, porque este procedimiento se puede hacer con anestesia local y sedación.

Se toma la trompa con una pinza de Babcock, se busca la estructura deseada, que debe ser de forma tubular, con la fimbria en su parte distal que la diferencia de las demás estructuras, sobre todo del ligamento redondo. Las técnicas más recomendadas son las de Pomeroy o Parkland, aun cuando se puede utilizar los clips o los anillos y también la electrocoagulación. No se recomienda la técnica de Madlener, debido a su alta tasa de fracasos y la técnica de Irving es difícil de realizar porque la incisión es pequeña.

### Minilaparotomía infraumbilical

Constituye la vía de abordaje más frecuente para la EQ en el puerperio inmediato y se puede practicar con sedación y anestesia local o bien aprovechar la anestesia peridural del parto. La incisión es transversal arciforme lo más cerca posible del ombligo. Tiene las ventajas de que la incisión es pequeña, la manipulación intraabdominal menor y no requiere la introducción del manipulador uterino o cervical. Tanto las incisiones amplias como la anestesia general, prolongan los períodos de recuperación y estancia hospitalaria. Se puede realizar la técnica de Pomeroy, Parkland y electrocoagulación, mientras que los clips y anillos no son recomendables por la alta vascularización y edema.

### Colpotomía posterior

La colpotomía se hace mediante una pequeña incisión en el fondo de saco posterior de la vagina por donde se extraen las trompas. La ligadura que se hace por esta vía no puede ser sino del tipo Madlener, Pomeroy, Kröener o mediante la aplicación de clips o anillos, por las limitaciones de espacio que ofrece la vagina para la manipulación quirúrgica. No es una técnica muy popular porque requiere de una cierta habilidad quirúrgica, es un procedimiento que no permite la visualización de otras estructuras pélvicas, requiere de una gran movilidad de las mismas y tiene una mayor posibilidad de infección (Miesfeld, 1980).

### Vía endoscópica

Las vías de abordaje endoscópicas pueden ser mediante laparoscopia, culdoscopia e histeroscopia que ya se analizaron.

## OTRAS INTERVENCIONES

Para practicar la EQ en el pasado se utilizaron otros métodos como son: radiaciones, extirpación de los ovarios, extirpación del útero, etc. Esta última es la única que tiene vigencia actual, sobre todo en países anglosajones, donde es frecuente la práctica de la histerectomía cuando la paciente no quiere tener más hijos, con el argumento de que mediante la histerectomía se evita el cáncer más frecuente de la mujer y las molestias inherentes a la regla. Sin embargo, la incidencia de complicaciones y de mortalidad muy superiores comparadas con la esteril-

ización tubaria no justifican este procedimiento por el sólo hecho de prevenir embarazos. En países latinoamericanos, por razones culturales, esta forma de esterilización no ha tenido mucha aceptación.

## COMPLICACIONES

La esterilización femenina es susceptible a las complicaciones generales de toda intervención; además, existe la posibilidad de complicaciones propias de ella como se analizará posteriormente. Las complicaciones en la EQ son poco frecuentes y varían según la vía de abordaje, la técnica de oclusión tubárica y las características de la paciente.

En un estudio multinacional y multicéntrico, promovido por la Organización Mundial de la Salud en 1982, se compararon las complicaciones mayores y menores que surgieron de la EQ en el intervalo vía minilaparotomía, con la técnica de Pomeroy modificada, y la laparoscopia con electrocoagulación; la incidencia de las mismas fue 1,5% y 0,9%, para las complicaciones mayores respectivamente y de 11,6% y 6% para las menores (WHO, 1982). Las complicaciones más frecuentes son las siguientes.

### Náuseas y vómitos

Estas pueden prolongar el tiempo de recuperación y alta, tanto para los procedimientos endoscópicos como los no endoscópicos. Para prevenirlas se debe evitar la manipulación excesiva de las estructuras intraabdominales, utilizar analgésicos pre e intraoperatorios tipo antiinflamatorios no esteroideos o meperidina y usar los anestésicos locales.

### Infección

Las infecciones atribuibles a la laparoscopia son poco frecuentes y generalmente se asocian a lesiones de piel o derivadas del cateterismo vesical. Se han descrito abscesos pélvicos, con una incidencia de 1/7 000 (Robson and Kerin, 1993). Cuando se estudian los cultivos de la cavidad peritoneal, los gérmenes causantes de las infecciones tienen correlación con los que se encuentran en los cultivos umbilicales preoperatorios, lo que sugiere la inoculación al momento de introducir el trocar (Carson et al, 1979). En relación con las infecciones en la minilaparotomía, se recomiendan las medidas de antisepsia comunes para cualquier procedimiento quirúrgico.

A pesar que la esterilización quirúrgica protege contra la enfermedad inflamatoria pélvica, se han señalado casos de salpingitis (Vermesh et al, 1987). En una serie de 209 casos de salpingitis se encontró que el 11,7% tenían el antecedente de EQ (Abduhl et al, 1997); también se han señalado algunos casos de abdomen agudo (Ready et al, 1994), por lo que es recomendable hacer la ligadura en el tercio interno de la trompa.

### Desgarros y hematomas

Se presenta sobre todo cuando la EQ se practica inmediatamente luego de un embarazo, cuando los tejidos están edematizados y con una alta vascularización. Cuando se utiliza la técnica de Ushida y de Parkland, debido a la remoción

de un segmento importante de trompa, el mesosalpinx tiende a sangrar. Cuando se utiliza la técnica de Ushida, en pacientes con antecedentes de enfermedad inflamatoria pélvica y cesárea, la técnica es difícil por la dificultad en disecar la serosa del meso y puede haber desgarros y sangrado.

Los desgarros y el sangrado son también complicaciones de la laparoscopia y, en algunos casos, es necesario practicar una intervención mayor con el fin de detener la hemorragia porque a través del laparoscopio es, a veces, imposible de controlar. El sangrado del mesosalpinx luego de la ligadura con anillos de Yoon es frecuente, causado por los ganchos de la pinza de aplicación de los anillos al retraerse sobre sí misma. En una revisión de 4 series con 7 217 casos, esta complicación se presentó en el 0,9% de los casos. La laparotomía para controlar el sangrado, sólo fue necesaria en el 0,2% de los casos (Population Reports, 1973). Es una complicación evitable si se manejan las estructuras con delicadeza. La perforación uterina es posible, tanto por la vía endoscópica como por la abierta, ocasionada por el manipulador uterino.

## Hemorragia

Debido a que durante la ligadura de las trompas se practica también la ligadura de la arteria tubo-ovárica, es posible que en el postoperatorio inmediato ocurra hemorragia interna por fuga de la sutura. Es una complicación rara, pero peligrosa, que requiere de una reintervención para ligar el vaso sangrante.

## Síndrome post-tubárico

Debido a que con todas las técnicas, a excepción de la de Ushida y la de Kröener, se liga también la arteria tubo-ovárica que, en teoría, ocasiona compromiso de la irrigación sanguínea del ovario, es posible que ocurran ciertas complicaciones conocidas con el nombre del síndrome post-tubárico. La existencia de este síndrome es muy controversial (Rulin et al, 1985), e incluye una gama de alteraciones relacionadas con los patrones menstruales, como la menorragia, metrorragia, alteraciones en la duración del ciclo, dismenorrea y menopausia precoz. En un estudio donde se evaluó la incidencia de hospitalizaciones por trastornos menstruales se encontró que había un aumento de riesgo de 1,6 cuando se compararon con mujeres cuyos maridos tenían la vasectomía (Shy et al, 1992), aunque en otro estudio en donde se siguieron las pacientes por 6 años no se encontraron diferencias (Vessey et al, 1983). Cuando se evaluó la función ovárica mediante biopsia de endometrio y estudios hormonales, se encontró que la esterilización quirúrgica aumenta el riesgo de alteraciones de la función ovárica, particularmente defectos de fase lútea y anovulación (Hakverdi et al, 1994). En un estudio donde se evaluó la incidencia de trastornos menstruales y dolor pélvico, no se encontró diferencia entre las técnicas de Pomeroy, Kröener y los anillos de Yoon (Taner et al, 1995). Tampoco existe un aumento de la incidencia de histerectomías por trastornos ginecológicos en pacientes con EQ (Hills et al, 1997).

Los estudios que sostienen la existencia del síndrome, lo asocian a la destrucción extensa de tejido y a la alteración del flujo útero-ovárico, aunque en un trabajo reciente donde se midió con Doppler color el flujo de las arterias ovárica y uterina, antes y después de la ligadura, no se encontraron alteraciones de los índices de pulsatilidad en pacientes sometidas a la técnica de Pomeroy (Geber and Caetano, 1996).

## Embarazo

Es una complicación que oscila entre 0 y 20/1 000 y que varía mucho dependiendo del operador y de la técnica empleada. La efectividad de la electrocoagulación bilateral se puede mejorar si luego de la coagulación se procede a la sección de la trompa (Gogate and Joshi, 1994).

La incidencia de embarazos es mayor que la que, en general, se señala cuando se analizan las tasas acumulativa probable a los 10 años. En un estudio colaborativo sobre 143 embarazos luego de una EQ, se encontró una incidencia de 36,5/1 000 para los clips, de 7,5/1 000 para la salpingectomía parcial y de 7,5/1 000 electrocoagulación monopolar. Cuando se analizaron por grupo de edades se encontró que en mujeres jóvenes la incidencia fue mayor, sobre todo para los clips de 52,1/1 000 y para la electrocoagulación bipolar de 54,3/1 000 (Peterson et al, 1996).

La posibilidad de embarazo ectópico aumenta cuando el embarazo ocurre luego de una EQ porque la recanalización espontánea puede ser lo suficiente como para permitir la fecundación, pero queda alterado el tránsito normal del óvulo fecundado a través de la trompa que favorece la implantación ectópica. En una serie de 12 embarazos post-ligadura, el 67% de los casos fue ectópico y en la revisión de la literatura la incidencia varía entre el 5% y el 90% (Napolitano et al, 1996). La electrocoagulación parece que incrementa la incidencia de embarazo ectópico, en relación con las otras técnicas (Kjer and Knudsen, 1989). En un estudio en 10 685 mujeres con EQ se encontró que la tasa acumulativa de ectópicos para todos los métodos combinados fue de 7,3/1 000, pero cuando se analizaron según los diferentes métodos, se encontró que la electrocoagulación bipolar tenía una incidencia de 31,9/1 000 y la salpingectomía parcial 1,2/1 000 (Peterson et al, 1997).

## Cáncer genital

Aunque algunos estudios han encontrado un incremento de la incidencia de cáncer de ovario en mujeres con esterilización quirúrgica (Irwin et al, 1991; Mori et al, 1988), una serie más reciente donde se controlaron 77 544 mujeres durante 12 años se consiguió una disminución del riesgo de 0,33 (Hankinson et al, 1993). También se ha señalado que ciertos contaminantes que pueden pasar de la vagina o del útero hacia el ovario pueden tener efecto cancerígeno y que la ligadura de trompas, por ser un obstáculo, tiene un efecto protector (Green et al, 1997). Algunos han señalado un efecto protector sobre el cáncer de endometrio pero, aunque existe un cierto grado de protección, los resultados no han sido estadísticamente significativos (Castellsague et al, 1996).

## Trastornos psicológicos

No se han encontrado una mayor frecuencia de problemas psicológicos en mujeres a las que se les practicó una EQ con relación a las que no se les realizó, si la paciente estaba motivada y conocía y entendía el carácter irreversible del método. Pero en las mujeres que fueron forzadas por su pareja o por el médico a una esterilización o no entendieron bien que el método es irreversible, se han señalado un sin número de síntomas que la mujer atribuye al procedimiento, sobre todo depresión y ansiedad (Luo et al, 1996). No se han encontrado efectos deletéreos sobre la sexualidad en parejas a las que se les practicó la EQ, más bien estas parejas están menos inhibidas y son más espontáneas para realizar el acto sexual porque no tienen la preocupación de un embarazo no deseado (Kjer, 1990).

## Complicaciones propias de la endoscopia

Cuando la operación se realiza por la vía endoscópica pueden ocurrir las complicaciones del procedimiento quirúrgico y la electrocoagulación accidental de la pared abdominal que evoluciona sin mayores consecuencias. La electrocoagulación del intestino y de la vejiga puede acompañarse de perforación y peritonitis en el postoperatorio inmediato. Esta complicación es muy peligrosa si el accidente pasa desapercibido al momento de la intervención.

## Mortalidad

A pesar de que las muertes pueden ocurrir durante la EQ, el riesgo atribuible al procedimiento es pequeño y se ha señalado entre 1 a 2/100 000 (Escobedo et al, 1989). Las causas anestésicas son las más frecuentes, seguida de la sepsis y las laceraciones de vasos en el momento de introducir los trócares (Peterson et al, 1983).

## ARREPENTIMIENTO

### Incidencia

El arrepentimiento se ha señalado con una frecuencia variable entre 2,1% y 26%. Es más frecuente en los países desarrollados (Canadá con 25%), que en los países en vías de desarrollo (Panamá con 2,9%). Sin embargo, la mayoría de las mujeres esterilizadas están satisfechas con el método (Chi and Jones, 1994). El arrepentimiento desencadenado por los efectos colaterales del procedimiento puede darse de forma inmediata (Warren et al, 1988) y se ha descrito hasta 1 año después (Poma, 1980).

La edad es el factor determinante en el arrepentimiento de la EQ; mientras más joven es la paciente, mayor es la probabilidad del deseo de recanalización, independiente de la paridad y del estado marital (Loaiza, 1995). Sin embargo en un estudio se encontró que 11% de las pacientes esterilizadas, que deseaban la recanalización, estaban entre 20 y 24 años, en comparación con el 22% de las mujeres que tenían entre 25 y 29 años. Los autores atribuyeron este hecho al poco tiempo que las pacientes jóvenes tenían para pensar acerca de la trascendencia e importancia de la decisión (Henshaw and Sing, 1986).

Las mujeres con menor nivel socioeconómico y cultural tienen mayor tendencia al arrepentimiento. La falta de asesoría y orientación tiene un papel importante en estas pacientes (Chi et al, 1995), así como el desconocimiento de las otras alternativas anticonceptivas. Por eso es muy importante la orientación y el insistir en que pruebe otras alternativas anticonceptivas reversibles antes de tomar ese paso tan importante para su futura fertilidad (Hardis et al, 1996). En cuanto al momento de realizar el procedimiento, se señala un mayor número de arrepentimientos cuando la paciente se encuentra en el puerperio inmediato, en relación con el período de intervalo. Esto se explica porque durante el embarazo la paciente tiene la presión del embarazo que la motiva más a tomar la decisión, mientras que cuando se hace en el intervalo, la presión del embarazo no existe y la posibilidad de arrepentimiento es menor (Platz-Christensen et al, 1992).

### Prevención

Antes de decidir una esterilización quirúrgica, se debe explorar el convencimiento que tenga la pareja del método que está eligiendo e involucrar al com-

pañero en la toma de la decisión. Se debe seleccionar el momento adecuado para realizar el procedimiento y es preferible realizarla en el intervalo, que durante el embarazo, cuando tiene la presión de tomar una decisión de la cual se puede arrepentir después.

### Recanalización

El cambio de estado marital, la pérdida de un hijo o simplemente el deseo de nueva descendencia, son los motivos más frecuentes por la que la mujer solicita una recanalización tubárica (Wilcox et al, 1990). Antes de decidir una recanalización se debe tener en cuenta que es un procedimiento que requiere entrenamiento en técnicas de microcirugía, que no todas las mujeres se pueden recanalizar y no todas quedan embarazadas. En un estudio en 226 recanalizaciones se obtuvo una tasa acumulativa de embarazos de 69,9% al cabo de dos años (Dubuisson et al, 1995) y en una revisión de la literatura en 560 casos se logró un nacimiento vivo en el 56% de los casos (Population Reports, 1981).

El éxito del procedimiento depende de la técnica de esterilización utilizada. Así, la aplicación de clips o anillos, la técnica de Madlener y la de Pomeroy, cuando no se amputa un segmento amplio de la trompa, tienen un buen pronóstico. Las técnicas de Irving, Kröener y la electrocoagulación extensa tienen pocas posibilidades de éxito, aunque en un estudio de recanalización luego de la técnica de Kröener se obtuvo un 50% de éxitos cuando se hizo en pacientes en las que la trompa tenía 8 cm o más de largo y la porción ampular 1 cm o más de ancho (Rouzi and McComb, 1995). Los resultados dependientes de la técnica se pueden apreciar en la tabla 11-2. Cuando la recanalización no es recomendable o fracasa, existe la alternativa de la fertilización in vitro.

Técnica	Daño tubárico en cm	Tasa de embarazos en %
Clips	1	88
Calor por Cauterio	2	No hay estudios
Anillo	3	75
Pomeroy	3 - 4	59
Electrocoagulación	3 - 6	43

Tabla 11-2. Tasa de éxito en la recanalización, según la técnica de esterilización. (Hatcher, 1994)

## CONCLUSIONES

La EQ constituye el método ideal para aquellas parejas que han completado el número deseado de hijos y es el método anticonceptivo más utilizado en el mundo. Su tasa de embarazos es muy baja y, aunque es un procedimiento quirúrgico, las complicaciones son poco frecuentes. Se puede realizar luego de un parto o durante una cesárea, aunque también se puede practicar en el intervalo mediante diferentes técnicas quirúrgicas, endoscópicas o no, según sea el caso en particular.

Es un procedimiento sencillo, bien tolerado por la paciente, que se puede hacer en forma ambulatoria y con anestesia local y, a pesar de que tiene un costo inicial elevado, la relación costo/beneficio es excelente porque dura todo el tiempo de vida fértil de la mujer. La EQ es susceptible a las complicaciones generales de toda intervención; además, existe la posibilidad de complicaciones propias de ella; sin embargo, la frecuencia es baja.

Se debe considerar irreversible y aunque se han desarrollado técnicas para recanalizar las trompas, no se puede garantizar un futuro embarazo. El arrepentimiento constituye uno de los aspectos que se debe considerar, por eso la pareja que toma esta decisión debe hacerlo a conciencia de que no va a tener más hijos.

## R E F E R E N C I A S

- Abbuhl SB, Muskin EB, Shofer FS. Pelvic inflammatory disease in patients with bila-teral tubal ligation. *Am J Emerg Med* 1997; 15(3):271-4.
- Aller J. Métodos anticonceptivos en Venezuela. Caracas: Gráficas Franco, 1984.
- Benhamou D, Narchi P, Mazoit JX, Fernandez H. Postoperative pain after local anesthetics for laparoscopic sterilization. *Obstet Gynecol* 1994; 84(5): 877-80.
- Berkey GS, Nelson R, Zuckerman AM, Dillehay D, Cope C. Sterilization with methyl cyanoacrylate-induced fallopian tube occlusion from a nonsurgical transvaginal approach in rabbits. *J Vasc Interv Radiol* 1995; 6(5):669-74.
- Carson SL, Block S, Mintz C, Dole M, Wainwright A. Sterilization of laparoscopes: is soaking sufficient?. *J Rep Med*. 1979; 23:49-51.
- Chi IC, Feldblum PJ. Luteal phase pregnancy in female sterilization patients. *Contraception* 1981; 23(6):579-89.
- Chi IC, Jones DB. Incidence, risk factor, and prevention of poststerilization regret in women: an update international review from an epidemiological perspective. *Obstet Gynecol Survey* 1994; 49(10):722-32.
- Chi IC, Laufe LE, Gardner SD, Tolbert MA. An epidemiologic study of risk factors associated with pregnancy following female sterilizations. *Am J Obstet Gynecol* 1980; 136(6):768-73.

- Chi IC, Petta CA, McPheeters M. A review of safety, efficacy, pros and cons, and issue of puerperal tubal sterilization: an update. *Adv Contracept* 1995; 11(3):187-206.
- Cunningham FG, MacDonald PC, Gant NF, editors. Female sterilization. In: *Williams Obstetrics*, 19ed. Norwalk: Appleton-Century Crofts, 1989.
- Dippel AL. Tubal sterilization by the Madlener method: a critical analysis of failures. *Surg Gynecol Obstet* 1970; 71:94-7.
- Dubuisson JB, Chapron C, Nos C, Morice P, Aubriot FX, Garnier P. Sterilization reversal: fertility results. *Hum Reprod* 1995; 10(5):1145-51.
- El Kady AA, Nagib HS, Kessel E. Efficacy and safety of repeated transcervical quinacrine pellet insertion for female sterilization. *Fertil Steril* 1993; 59(2):301-4.
- Erickson LD. Insufflation needle insertion techniques: Management of perforation of bowel and bladder. In: Corfman RS, Diamond MP, DeCherney A, editors. *Complication of laparoscopy and hysteroscopy*. New York: Blackwell Scientific Publications, 1994.
- Escobedo LG, Peterson HB, Grubb GS, Franks AL. Case-fatality rates for tubal sterilization in US hospital, 1979-1980. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 160(1):147-50.
- Ezeh UO, Shoulder VS, Martin JL, Breeson AJ, Lamb MD, Vellacott ID. Local anaesthetic on Filshie clips for pain relief after tubal sterilization: a randomized double-blind controlled trial [published erratum appears in *Lancet* 1995; 346(8981):1044] [see comments]. *Lancet* 1995; 346(8967):82-5. Comment in: *Lancet* 1995; 346(8981):1032-3; discussion 1033-4, Comment in: *Lancet* 1995; 346(8981):1033; discussion 1033-4.
- Filshie GM, Casey D, Pogmore JR, Dutton AG, Symonds EM, Peake AB. The titanium/silicone rubber clip for female sterilization. *Br J Obstet Gynaecol* 1981; 88(6):655-62.
- Geber S, Caetano JP. Doppler color flow analysis of uterine and ovarian arteries prior to and after surgery for tubal sterilization: a prospective study. *Hum Reprod* 1996; 11(6):1195-8.
- Gogate SG, Joshi SP. Laparoscopic sterilization by bipolar cautery and division. *Int Surg* 1994; 79(2): 169-71.
- Grab AE. A review of tubal sterilization failure. *Obstet Gynecol Survey* 1957; 12:291-8.
- Green A, Purie D, Bain C, Siskind V, Russell P, Quinn M, et al. Tubal sterilization, hysterectomy and decreased risk of ovarian cancer. Survey of Women's Health Study Group. *Int J Cancer* 1997; 71(6):948-51.
- Green-Thompson RW, Popis M, Cairncross NWA. Outpatient laparoscopic tubal ligation under local anesthesia: a review of three years at King George V Hospital, Durban. *Obstet Gynecol Forum* 1993; 4(14):44-9.
- Hakverdi AU, Taner CE, Erden AC, Satici O. Changes in ovarian function after tubal sterilization. *Adv Contracept* 1994; 10(1): 51-6.

- Hardy E, Bahamondes L, Osis MJ, Costa RG, Faundes A. Risk factors for tubal sterilization regret, detectable before surgery. *Contraception* 1996; 54(3):159-62.
- Hatcher R, Trussel J, Steward F, Steward G, Kowal D, Guest F, et al. *Contraceptives technology*. New York: Irvington Publishers, 1994.
- Hillis SD, Marchbanks PA, Tylor LR, Perterson HB. Tubal sterilization and the risk of hysterectomy: findings from the United States Collaborative Review of Sterilization. United States Collaborative Review of Sterilization Working Group. *Obstet Gynecol* 1997; 89(4):609-14.
- Henshaw SK, Singh S. Sterilization regret among US couples *Fam Plann Perspect* 1986; 18(5): 238-40.
- Hulka F, Mercer J, Fishburne S. Spring clip sterilization, one year follow up of 1 079 cases. *Am J Obstet Gynec* 1976 Aug; 125(8):1039-43.
- Husband ME Jr., Pritchard JA, Pritchard SA. Failure of tubal sterilization accompanying cesarean section. *Am J Obstet Gynecol* 1974; 107:966-69.
- Kjer J. Sexual adjustment to tubal sterilization. *Eur J Obstet Reprod Biol* 1990; 35(2-3):211-4.
- Kjer JJ, Knudsen LB. Ectopic pregnancy subsequent to laparoscopic sterilization. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 160(5 Pt 1):1202-4.
- Lipscomb GH, Spellman JR, Ling FW. The effects of same-day pregnancy testing on the incidence of luteal phase pregnancy. *Obstet Gynecol* 1993; 82(3):411-413.
- Loaiza E. Sterilization regret in the Dominican Republic: looking for quality-of-care issues. *Stud Fam Plann* 1995; 26(1):39-48.
- Luo L, Wu SZ, Zhu C, Fan Q, Liu K, Sun G. Psychological long-term effects of sterilization on anxiety and depression. *Contraception* 1996; 54(6):345-57.
- Metz KG. Failure following fimbriectomy: a further report. *Fertil Steril* 1978; 30(3):269-73.
- Miesfeld RR, Giarratano RC, Moyers TG. Vaginal tubal sterilization. Is infection a significant risk ?. *Am J Obstet Gynecol* 1980; 137(2):183-8.
- Navarrete S, Fernández M, Londoño L. Esterilización quirúrgica ambulatoria translaparoscópica con clips de Filshie: experiencia personal. *Rev Venez Cir* 1992; 45(2):54-8.
- Overstreet E. Techniques of sterilization. *Clin Obstet Gynecol* 1964; 7:109-25.
- Peterson HB, DeStefano F, Rubin GL. Deaths attributable to tubal sterilization in the United States, 1977-1981. *Am J Obstet Gynecol* 1983; 146(2):131-6.
- Peterson HB, Xia Z, Hughes JM, Wilcox LS, Tylor LR, Trussel J. The risk of pregnancy after tubal sterilization: findings from the U.S. Collaborative Review of Sterilization. *Am J Obstet Gynecol* 1996; 174(4):1161-70.

- Peterson HB, Xia Z, Hughes JM, Wilcox LS, Tylor LR, Trussell J. The risk of ectopic pregnancy after tubal sterilization. U.S. collaborative Review of Sterilization Working group. *N Engl J Med* 1997; 336(11):796-7.
- Platz-Christensen JJ, Tronstad SE, Johansson O. Evaluation of regret after tubal sterilization. *Int J Gynaecol Obstet* 1992; 38(3):223-6.
- Poma PA. Why women seek reversal of sterilization? *J Natl Med Assoc* 1980; 72(1):41-8.
- Population Reports. Laparoscopic sterilization - II. What are the problems?. Baltimore: PR, 1973; Serie C, No. 2.
- Population Reports. Recuperación quirúrgica de la fecundidad después de la esterilización. Baltimore: PR, 1981; Serie C, No. 8.
- Population Reports. Voluntary female sterilization: number one growing. Baltimore: PR, 1990; Serie C, No. 10.
- Reedy MB, Galan HL, Patterson KM. Acute pelvic inflammatory disease after tubal sterilization. A report of three cases. *J Reprod Med* 1994; 39(9): 752-4.
- Robson S, Kerin J. Recurrence of pelvic abscess associated with a detached Filshie clip. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 1993; 33(4):446-8.
- Rouzi AA, McComb PF. A new selection criterion for fimbriectomy reversal. *Fertil Steril* 1995; 64(1):185-6.
- Rulin MC, Turner JH, Dunworth R, Thompson DS. Post-tubal sterilization syndrome - A misnomer. *Am J Obstet Gynecol* 1985; 151(1):13-9.
- Schwartz D, Wingo PA, Antarsh L, Smith JC. Female sterilization in the United States 1987. *Fam Plann Perspect* 1989; 21(5):205-12.
- Shy KK, Stergachis A, Grothaus LG, Wagner EH, Hecht J, Anderson G. Tubal sterilization and risk of subsequent hospital admission for menstrual disorders. *Am J Obstet Gynecol* 1992; 166(6 Pt 1):1698-705.
- Soderstrom RM, Levy BS, Engel T. Reducing bipolar sterilization failures [see comment]. *Obstet Gynecol* 1989; 74(1):60-3. Comment in: *Obstet Gynecol* 1990; 75(1):144-5.
- Stock RJ. Tubal patency following Ushida tubal ligation. *Am J Obstet Gynecol* 1980; 56(4):521-5.
- Sumiala S, Pirhonen J, Tuominen J, Maenpaa J. Increased uterine and ovarian vascular resistance following Filshie clip sterilization: preliminary findings obtained with color Doppler ultrasonography. *J Clin Ultrasound* 1995; (23(9):511-6.
- Taner CE, Hakverdi AU, Erden AC, Satici O. Menstrual disorders and pelvis pain after sterilization. *Adv Contracept* 1995; 11(4):309-15.
- Ushida H. Ushida tubal sterilization. *Am J Obstet Gynecol* 1975; 121:153-57.
- van der Leij G, Lammes FB. Office hysteroscopic tubal occlusion with siloxane intratubal devices (Ovabloc method). *Int J Gynaecol Obstet* 1996; 53(3):253-60.
- Varaklis K; Stubblefield PG. Evaluating the role of incidental diagnostic dilation and

curettage in young women undergoing elective laparoscopic sterilization. *J Reprod Med.* 1995; 40(6): 415-7

Vermesh M, Confino E, Boler LR, Friberg J, Gleicher N. Acute salpingitis in sterilized women. *Obstet Gynecol* 1987; 69(2):265-67.

Vessey M, Huggins G, Lawless M, McPherson K, Yeates D. Tubal sterilization: findings in a large prospective study. *Br J Obstet Gynaecol* 1983; 90(3):203-9.

Warren CW, Monteith RS, Johnson JT. Tubal sterilization: questioning the decision. *Popul Stud* 1988; 42:407-9.

Wilcox LS, Chu SV, Peterson HB. Characteristic of women who considered or obtained tubal reanastomosis: results from a prospective study of tubal sterilization. *Obstet Gynecol* 1990; 75(4):661.

Williams EA. Aspects of fallopian surgery. In: Stallworthy J, Bourne G, editors. *Recent Advances in Obstetrics and Gynaecology*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1977.

World Health Organization task force on female sterilization, special programme of research, development and research training in human reproduction. Minilaparotomy and laparoscopy for sterilization: a multicenter, multinational randomized study. *Am J Obstet Gynecol* 1982; 143(6):645-52.

Yoon YB, King TM, Parmley TH. A two year experience with the falope ring sterilization procedure. *Am J Obstet Gynecol* 1977; 127(2):109-12.

Zatuchni GI, Shelton JD, Goldsmih A, Sciarra JJ, editors. *Female transcervical sterilization*. Philadelphia: Harper and Row, 1983.