



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA

“ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES”

**Oclusión Tubaria por Histeroscopia con dispositivo Essure para el  
Tratamiento de Hidrosálpinx antes de someterse a Técnicas de  
Reproducción Asistida; Experiencia Institucional.**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA

EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA

**DR. ALAN MICHEL MALDONADO SALGADO**

**DR. TOMÁS HERRERÍAS CANEDO**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN

EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

**DRA. ANA PAOLA SÁNCHEZ SERRANO**

MÉDICO ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD REPRODUCTIVA

DIRECTORA DE TESIS

**DR. ENRIQUE REYES MUÑOZ**

ASESOR METODOLÓGICO



MÉXICO D.F. 2013



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**AUTORIZACIÓN DE TESIS**

**Oclusión Tubaria por Histeroscopia con dispositivo Essure para el Tratamiento de Hidrosálpinx antes de someterse a Técnicas de Reproducción Asistida; Experiencia Institucional.**



---

**DRA. VIRIDIANA GORBEA CHÁVEZ**

**DIRECTORA DE ENSEÑANZA**

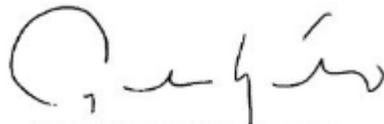


---

**DR. TOMÁS HERRERÍAS CANEDO**

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN**

**EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**



---

**DRA. ANA PAOLA SÁNCHEZ SERRANO**

**MÉDICO ADSCRITA AL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD REPRODUCTIVA**

**DIRECTOR DE TESIS**



---

**DR. ENRIQUE REYES MUÑOZ**  
**ASESOR METODOLÓGICO**

## AGRADECIMIENTOS

### **A mi esposa Gabriela.**

**Por haberme acompañado en este largo camino, por haberme cobijado con su amor incondicional, por ser la fuente de inspiración para levantarme día con día, por recordarme que la vida es hermosa, por recibirme siempre con una sonrisa y por hacerme una mejor persona en todos los aspectos.**

### **A mi padre Flavio.**

*Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor.*

### **A mi madre Norma.**

*Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.*

### **A mis Hermanos.**

*A mi hermano Aldo por ser el ejemplo de un hermano mayor y por acompañarme siempre en los momentos más difíciles; a mi hermana Gin por siempre tener una palabra de aliento para mí.*

### **A mis maestros.**

*Dra. Paola Sánchez Serrano por su gran apoyo y motivación para alcanzar las metas propuestas y su dedicación para la elaboración de esta tesis; al Dr. Ricardo Adame Pinacho por su ejemplo de profesionalismo y trato con las pacientes; a la Dra. Viridiana Gorbea Chávez por la confianza depositada en las situaciones más adversas, al Dr. Samuel Karchmer Krivitsky por enseñarme a salir adelante ante cualquier situación.*

### **A mi amigo.**

*Que nos apoyamos mutuamente en nuestra formación como especialistas y me demostró su lealtad en todo momento: Alejandro Kava Braverman.*

*¡Gracias a ustedes!*

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
<b>CAPÍTULO 1</b>	
INTRODUCCIÓN.....	3
ANTECEDENTES.....	5
MARCO TEÓRICO.....	6
<b>CAPÍTULO 2</b>	
PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA.....	13
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	13
JUSTIFICACIÓN.....	13
OBJETIVOS.....	14
MATERIAL Y MÉTODO.....	14
VARIABLES DE ESTUDIO.....	16
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	17
<b>CAPÍTULO 3</b>	
RESULTADOS.....	18
<b>CAPÍTULO 4</b>	
DISCUSIÓN .....	22
<b>CAPÍTULO 5</b>	
CONCLUSIONES.....	24
<b>CAPÍTULO 6</b>	
BIBLIOGRAFÍA.....	25

## RESUMEN

**Objetivo:** Conocer el porcentaje de éxito, seguridad y efectividad en la colocación del dispositivo Essure en mujeres infértiles con hidrosálpinx unilateral o bilateral para oclusión tubaria. Así como describir los resultados perinatales del tratamiento con técnicas de reproducción asistida (TRA) posterior a la colocación del dispositivo Essure en mujeres infértiles con hidrosálpinx en el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes.

**Material y método:** Estudio observacional, descriptivo, retrolectivo de mujeres con diagnóstico de Infertilidad en las cuales se comprobó enfermedad tubaria, que acudieron al Departamento de Investigación en Salud Reproductiva del Instituto Nacional de Perinatología de agosto del 2006 a noviembre del 2011.

**Resultados:** Este estudio incluye ocho mujeres (edad media: 34.1 años; rango 31-37) con hidrosálpinx unilateral (6 pacientes) o bilateral (2 pacientes) que fueron sometidas a TRA. Para todas estas mujeres se encontraba contraindicada la laparoscopia debido a síndrome adherencial (6 pacientes), endometriosis (1 paciente) y pelvis congelada por enfermedad pélvica inflamatoria (1 paciente), por lo que se les ofreció tratar el hidrosálpinx con colocación histeroscópica del dispositivo Essure en lugar de una cirugía convencional. En nuestro estudio no se reportaron complicaciones en el transoperatorio ni en el postoperatorio relacionadas con la oclusión tubaria por histeroscopia con dispositivos Essure. Su colocación fue exitosa en seis de ocho pacientes, logrando colocar 13 de 15 dispositivos programados (86%). Se logró el embarazo en cuatro de ocho mujeres (50%), incluyendo el nacimiento de cinco recién nacidos sanos, con un porcentaje similar al reportado por Mijatovic y colaboradores <sup>(25)</sup> en su estudio clínico Oclusión de hidrosálpinx con Essure previo al FIV-TE como una alternativa a la salpingectomía laparoscópica. En nuestro estudio no hubo reportes de abortos ni de partos inmaduros.

**Conclusión:** El papel de la oclusión tubaria proximal por histeroscopia antes de la Fertilización in Vitro - Transferencia de embriones (FIV-TE), no se ha aclarado completamente. Sabemos que la colocación de los dispositivos Essure es una alternativa segura y menos invasiva que el abordaje abdominal para realizar la oclusión del hidrosálpinx, sobre todo en mujeres en quienes está contraindicada la laparoscopia. Además es preferible un abordaje por histeroscopia en mujeres que serán sometidas a TRA, ya que se debe elegir la opción menos invasiva para las mujeres que tienen un mal pronóstico de la FIV-TE. Se requieren más ensayos clínicos aleatorizados para desarrollar las recomendaciones generales, para establecer si es necesaria la confirmación de la oclusión tubaria posterior a la colocación de los dispositivos, si los anillos en la cavidad uterina afectan la implantación o el transcurso del embarazo, y determinar si es correcto el uso cotidiano de los dispositivos Essure para el tratamiento de hidrosálpinx.

### Palabras clave

Essure, esterilización tubaria, esterilización histeroscópica, hidrosálpinx, fertilización in vitro.

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the success percentage, safety and effectiveness of Essure microinserts for the purpose of tubal occlusion in infertile women with unilateral or bilateral hydrosalpinges and to describe perinatal outcomes of treatment with assisted reproductive techniques (ART), after the Essure method in infertile women with hydrosalpinges.

**Design:** An observational, descriptive,retrolective study.

**Participants:** Infertile women with documented tubal disease.

**Setting:** Reproductive Health Research Department at the Isidro Espinosa de los Reyes National Institute of Perinatology from August 2006 to November 2011.

**Results:** This study included eight women (mean age 34.1 years, range 31-37) with unilateral hydrosalpinx (6 patients) or bilateral hydrosalpinges (2 patients) who were undergoing ART. Laparoscopy was contraindicated in all the women due to adhesions (6 patients), endometriosis (1 patient) and frozen pelvis from pelvic inflammatory disease (1 patient), so they were offered hysteroscopic sterilization with the Essure procedure instead of conventional surgery. In our study there were no reported complications in the intraoperative or postoperative periods related to tubarian occlusion with Essure microinserts. Their placement was successful in six of eight women, managing to place 13 of the 15 initially programed inserts (86%).

Pregnancy was achieved in four out of eight patients (50%), including the birth of five healthy newborns, with a similar percentage to that reported by Mijatovic et al. <sup>(25)</sup> in *Essure hydrosalpinx occlusion prior to IVF-ET as an alternative to laparoscopic salpingectomy*. In our study there were no reports of abortions or immature deliveries.

**Conclusion:** The role of proximal tubal occlusion by hysteroscopy before In Vitro Fertilization – Embryo Transfer (IVF-ET) has not been fully elucidated. We know that the placement of Essure devices is safe and less invasive than the abdominal approach for occlusion of hydrosalpinges, especially in women in whom laparoscopy is contraindicated. Hysteroscopy is also preferable in women who are undergoing ART, given that we must choose the less invasive option for women who have a poor prognosis for IVF-ET. More randomized clinical trials are required to develop general guidelines, to establish whether confirmation of tubal occlusion is necessary after placement of the devices, to asses if the rings in the uterine cavity affect implantation or pregnancy, and whether the use of the Essure devices is indicated in the regular treatment of hydrosalpinges.

### Keywords

Essure, tubal sterilization, hysteroscopic sterilization, hydrosalpinx, in vitro fertilization.

## CAPÍTULO 1

### INTRODUCCIÓN.

La infertilidad se define como la incapacidad de lograr un embarazo después de 12 meses o más de relaciones sexuales sin protección <sup>(1)</sup>. Es un problema de salud que no causa la muerte, incapacidad o dolor físico; sin embargo puede ser una crisis para las parejas que ven amenazados sus planes de vida y sufren no sólo en el momento del diagnóstico y durante los tratamientos, sino con múltiples situaciones cotidianas <sup>(2)</sup>.

El factor tubario es uno de los principales causantes de infertilidad femenina, responsable del 20 al 40% de los casos en todo el mundo. En su inicio, las técnicas de reproducción asistida (TRA), fueron introducidas como un método para tratar el factor tubario. En la mayoría de los centros especializados en reproducción asistida, el factor tubario permanece como la indicación principal para fertilización in vitro / transferencia de embriones. (FIV/TE) <sup>(3)</sup>.

La enfermedad tubaria incluye una amplia gama de patologías, entre las cuales destacan la obstrucción, en cualquiera de sus segmentos, adherencias peritubarias e hidrosálpinx. La enfermedad pélvica inflamatoria, embarazo ectópico previo, endometriosis, antecedente de esterilización tubaria, cirugías previas y la historia de peritonitis, pueden provocar dichas patologías, específicamente la obstrucción tubaria distal, la cual puede conducir a un hidrosálpinx que se asocia con un pobre pronóstico reproductivo <sup>(3)</sup>.

Las TRA fueron desarrolladas inicialmente para superar las obstrucciones mecánicas atribuibles a la enfermedad tubaria. Sin embargo, diversos padecimientos (específicamente el hidrosálpinx), han sido identificados como un factor importante, que afecta el éxito de las TRA <sup>(3)</sup>.

La presencia de hidrosálpinx puede ser diagnosticada por histerosalpingografía, por laparoscopia, con o sin cromotubación y en algunas pacientes se puede diagnosticar por ultrasonido transvaginal <sup>(4)</sup>.

Las pacientes sometidas a TRA con factor tubario tienen tasas de éxito menores, que aquellas con factor masculino o idiopático. Por esta razón es conveniente tratar adecuadamente a las pacientes con patología tubaria <sup>(4)</sup>.

La oclusión tubaria histeroscópica con dispositivo Essure de la parte proximal del hidrosálpinx es factible y prometedor como un método seguro, efectivo y rápido, además de utilizar un abordaje sencillo. Por lo que consideramos que es una alternativa a los métodos convencionales para tratar el factor tubario en pacientes con hidrosálpinx que serán sometidas a TRA <sup>(5)</sup>.

## ANTECEDENTES.

El factor tubario es la indicación más pertinente para pensar en FIV-TE. La oclusión tubaria distal puede conducir a la formación de hidrosálpinx, que se encuentra en 10-30% de todas las pacientes sometidas a FIV-TE <sup>(6)</sup>.

En las TRA se ha identificado que las pacientes con hidrosálpinx como un subgrupo del factor tubario, presentan resultados significativamente más desfavorables cuando se comparan con pacientes con factor tubario sin hidrosálpinx. Este hecho fue demostrado en dos meta-análisis de estudios retrospectivos que concluyeron que el hidrosálpinx está asociado con una posibilidad disminuida de implantación, así como un riesgo incrementado de aborto <sup>(7,8)</sup>. Especialmente pacientes con hidrosálpinx lo suficientemente grande para ser visible por ultrasonido, están asociadas con el peor pronóstico para FIV-TE <sup>(9,10)</sup>.

Simi y cols. fueron los primeros en estudiar el efecto del hidrosálpinx en los resultados de FIV. Demostrando en su estudio que las pacientes con factor tubario tenían mejores resultados en ausencia de hidrosálpinx <sup>(11)</sup>.

Se ha demostrado que la salpingectomía laparoscópica por hidrosálpinx, antes de emplear alguna TRA, restaura los resultados de la FIV-TE <sup>(12)</sup>. Sin embargo, este procedimiento está asociado con un riesgo incrementado de complicaciones en pacientes con síndrome adherencial severo. La oclusión tubaria proximal del hidrosálpinx por histeroscopia con la colocación de dispositivos Essure ofrece una alternativa a la cirugía laparoscópica en estas pacientes <sup>(6)</sup>.

El dispositivo Essure fue aprobado e indicado como método para esterilización tubaria histeroscópica por la FDA (Food and Drug Administration) en 2002 <sup>(6)</sup>.

En los últimos siete años se han publicado cinco reportes <sup>(6, 13-16)</sup> del uso de dispositivos Essure para el tratamiento de hidrosálpinx antes de realizar FIV. Hasta la fecha no existen precedentes en nuestro país acerca de este tema, de ahí la trascendencia y utilidad del presente estudio <sup>(6)</sup>.

## **MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.**

Como parte del estudio de la pareja infértil el factor tubario es uno de los más importantes, dado que representa aproximadamente 35% de los casos de infertilidad <sup>(17)</sup>. Este factor no ha sido estudiado ni comprendido en su totalidad, dada la dificultad para diseñar estudios adecuados para la evaluación de la función y no solamente la permeabilidad tubaria así como el gran progreso terapéutico que significaron las técnicas de reproducción asistida de alta complejidad que se posicionaron como el tratamiento primario ante patologías tubarias <sup>(18)</sup>.

Las trompas de Falopio son mucho más que conductos pasivos que permiten el transporte de gametos y embriones, juegan también un papel importante en diversas funciones reproductivas como transporte y capacitación espermática, captura y transporte ovocitario, fertilización, soporte nutricional y transporte del embrión <sup>(18)</sup>.

### **Anatomía tubaria.**

Las trompas de Falopio son canales musculomembranosos de 7 a 14 cm de largo, cada uno consistente de mucosa, capa muscular (capa longitudinal y capa circular) y serosa. Consta de diversos segmentos: intramural, ístmico, ampular y fimbrial. El segmento intramural es de 1.5 a 2.5 cm de largo, con un diámetro promedio de 100 nm, el ístmico de 2 a 3 cm con un diámetro de aproximadamente 500 nm, la ampular de 5 a 8 cm con diámetro muy variable desde 1 mm en su parte proximal hasta 1 cm en su parte distal, y la porción fimbrial con longitud de 1 a 2 cm. Es importante mencionar que en la unión uterotubaria, en la región ístmica, el lumen pequeño y el mecanismo contráctil adrenérgico, predisponen a la estasis de detritus. Perciben inervación simpática y parasimpática y las hormonas como el estrógeno, la progesterona e inclusive las prostaglandinas tienen efectos moduladores en su función <sup>(18)</sup>.

## **Fisiología.**

Son diversas las causas que pueden generar enfermedad tubaria, siendo las más comunes y evidentes las infecciones y la obstrucción tubaria secundaria a las mismas, así como el hidrosálpinx; sin embargo se ha observado que aún en las pacientes que aparentemente sólo presentan obstrucción tubaria, existe una tendencia hacia el retraso en la maduración endometrial <sup>(18)</sup>.

## **Hidrosálpinx.**

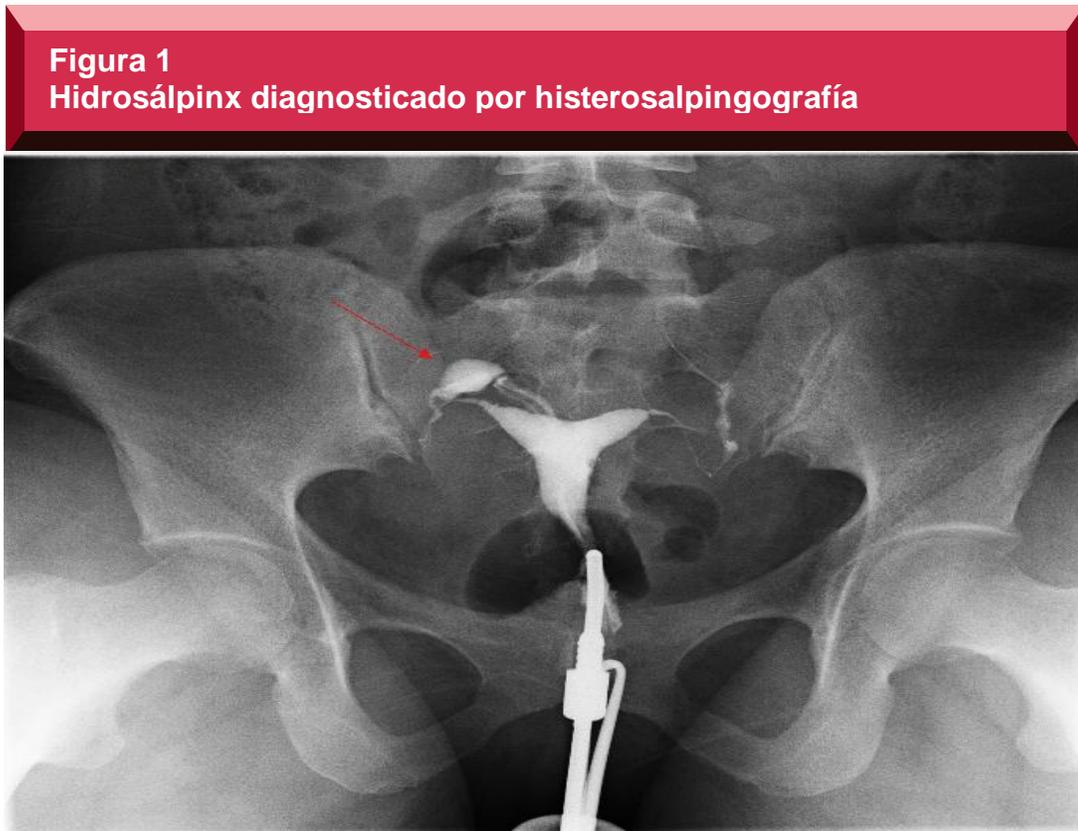
Al parecer, el hidrosálpinx impide el desarrollo embrionario *in vitro*, probablemente secundario a sus deficiencias en nutrientes; así mismo se ha mencionado como probable mecanismo etiopatogénico la alteración de la receptividad por anomalías en el desarrollo y diferenciación endometrial y el barrido mecánico del blastocisto <sup>(18)</sup>.

También se han mencionado alteraciones espermáticas secundarias al fluído del hidrosálpinx, como disminución de la movilidad y probables alteraciones acrosómicas. Las tasas de embarazo en mujeres con hidrosálpinx tienen una reducción aproximadamente de 50% <sup>(18)</sup>.

## **Diagnóstico.**

La presencia de hidrosálpinx puede ser diagnosticada por histerosalpingografía (Fig. 1) o por laparoscopia, con o sin cromotubación. Un meta-análisis en donde se comparan la histerosalpingografía con la laparoscopia con cromotubación, que se ha clasificado como el estándar de oro, demostró que la histerosalpingografía tiene una sensibilidad del 65% y una especificidad del 83%, en el diagnóstico de obstrucción tubaria, con VPP de 69.2-90.9% y un VPN de 59.2-88.2% <sup>(19,20)</sup>.

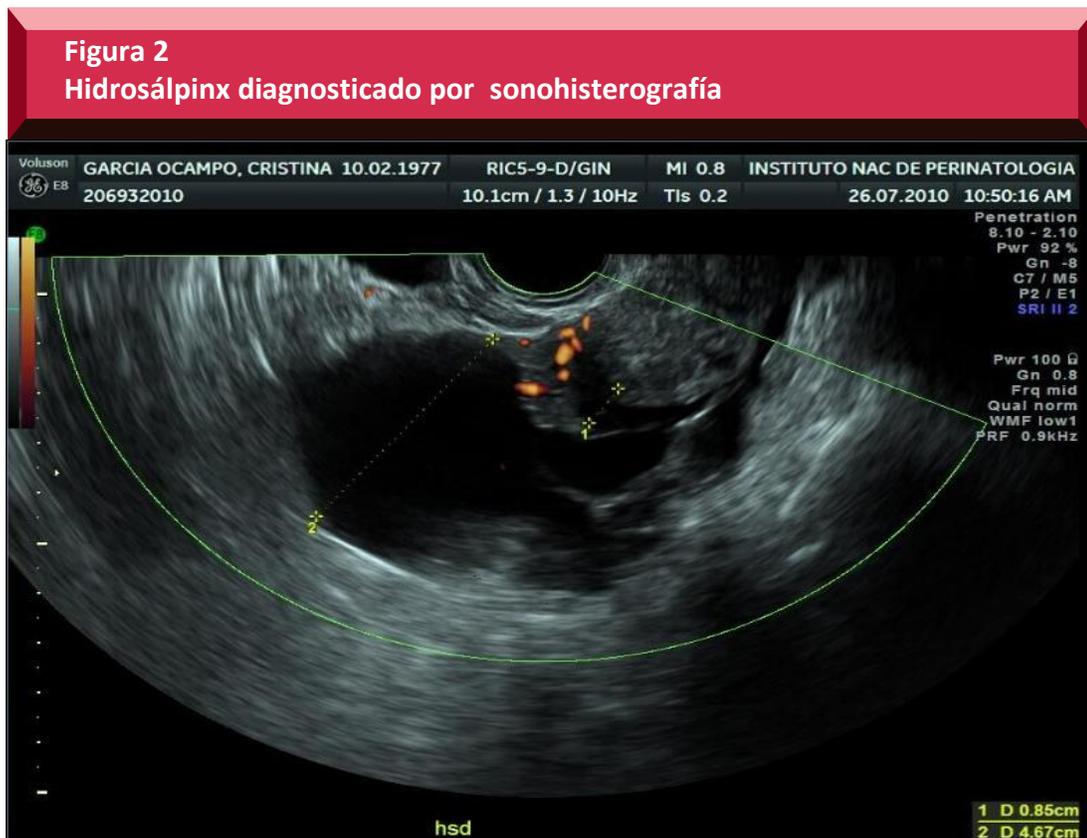
La histerosalpingografía consiste en el paso de una cánula endocervical con o sin la inyección de medio de contraste radiopaco y en su caso la toma subsecuente de placas radiográficas. Tiene como ventajas un probable efecto terapéutico al realizarse con soluciones oleosas, probablemente debido al drenaje de detritus intracavitarios, así como un probable efecto inhibitor de la fagocitosis de espermatozoides por parte de los mastocitos <sup>(21)</sup>.



Una de sus probables limitantes es el hecho de poder generar espasmo tubario y con esto resultados falsamente positivos que se observan hasta en 50% de los casos, así como el hecho de no poder detectar adecuadamente adherencias peritubarias. También podemos contar entre sus desventajas la exposición a radiación ionizante y material de contraste yodado <sup>(21)</sup>.

El ultrasonido transvaginal también ha sido utilizado para evaluar las estructuras pélvicas. En algunas pacientes se ha podido diagnosticar la presencia de hidrosálpinx por ultrasonido transvaginal. Se reconoce por su localización independiente del ovario, su apariencia tubular y ocasionalmente por presencia de pliegues longitudinales en la porción ampular de la trompa <sup>(22)</sup>.

El ultrasonido transvaginal es muy específico en el diagnóstico de hidrosálpinx (100%), pero su sensibilidad es muy pobre (34%). También se ha demostrado un incremento en la sensibilidad de hasta un 91%, en el diagnóstico del hidrosálpinx visualizando las trompas inmediatamente después de realizar la histerosalpingografía, ya que se distiende la trompa, haciendo más evidente la presencia de hidrosálpinx, método conocido como sonohisterografía (Fig. 2). Se han reportado sensibilidad de 78.2-89% y una especificidad de 87-100%, con VPP 75.8-82.7%, y VPN 91.2% para la evaluación tubaria <sup>(23)</sup>.



Al parecer, es mejor que la histerosalpingografía, y comparable con la cromotubación laparoscópica, siendo su principal ventaja la posibilidad de detección de anomalías uterinas, bajo costo y buena tolerancia.

En la actualidad la laparoscopia es el patrón de referencia para el diagnóstico, junto con la cromotubación, tiene como ventajas la posibilidad de diagnosticar adherencias peritubarias, endometriosis y generar información importante en cuanto a alteraciones uterinas, así como poder utilizarla como un tratamiento en el mismo evento quirúrgico. Sin embargo, es un procedimiento costoso, que requiere anestesia general y personal especializado para su realización, además de que genera riesgo de complicaciones quirúrgicas (1.5%), por lo que no es adecuado para su realización rutinaria en el estudio de infertilidad <sup>(18)</sup>.

### **FIV e Hidrosálpinx**

La fertilización in vitro (FIV) se desarrolló primero como un tratamiento de la infertilidad para obviar la obstrucción mecánica en mujeres con trompas de Falopio no funcionales. Recientemente se ha reconocido que la patología tubaria se asocia con una tasa menor de implantación de embriones en la FIV, comparada con otras causas de infertilidad. La presencia de hidrosálpinx también se puede asociar con un aumento en el riesgo de pérdida precoz del embarazo. El fracaso de la FIV en mujeres con enfermedad tubaria se puede relacionar con la gravedad del daño tubario <sup>(24)</sup>.

Una teoría para explicar el efecto nocivo del hidrosálpinx sobre el resultado de la FIV es el baño intermitente del medio intrauterino con los líquidos tóxicos provenientes del hidrosálpinx. Este líquido contiene agentes bacteriológicos, detritos, linfocitos, citoquinas, linfoquinas y prostaglandinas. El líquido del hidrosálpinx puede reducir la capacidad receptiva del endometrio, posiblemente mediante la reducción de la expresión endometrial de beta integrina. Esto puede representar una toxicidad directa para el embrión y también puede ejercer una influencia negativa sobre los oocitos en el reclutamiento folicular temprano <sup>(24)</sup>.

El hidrosálpinx es una afección que tiene un papel bien caracterizado en la infertilidad y el efecto benéfico generado por la resolución del mismo.

Las opciones de tratamiento disponibles incluyen drenaje, salpingostomía, ligadura proximal y salpingectomía. El drenaje y aspiración del hidrosálpinx por punción transvaginal es la opción terapéutica menos invasiva: sin embargo: no hay un consenso adecuado en la efectividad del método y se ha observado que tiene una tendencia importante a recidiva <sup>(24)</sup>.

No existen estudios controlados que comparen la salpingostomía con la salpingectomía para el tratamiento del hidrosálpinx; sin embargo, la selección de pacientes para la primera es compleja, dado que no todas pueden obtener buenos resultados con la misma. En cuanto a la ligadura tubaria Vs salpingectomía también existen datos comparativos limitados; sin embargo, se han visto resultados similares o inclusive mejores con la primera <sup>(24)</sup>.

Otra alternativa de tratamiento es la oclusión tubaria histeroscópica con dispositivos Essure, con la ventaja de poderse aplicar de manera ambulatoria y sin necesidad de anestesia general, además de permitir una recuperación muy rápida <sup>(25)</sup>. El sistema Essure es un método de esterilización tubaria permanente que mediante unos dispositivos de NiTiInol (aleación de níquel y titanio), insertados en la trompa por vía histeroscópica producen una fibrosis que obstruye el lumen de las trompas impidiendo su permeabilidad. Consiste en un muelle expansible de titanio y níquel de 4 cm de longitud por 0.8 mm de diámetro plegado y 2 mm desplegado. Por su interior transcurren unas fibras de tereftalato de polietileno (Dacron). Este dispositivo está ubicado en el interior de un catéter, y se coloca en el interior de la trompa mediante un histeroscopio. Tras su colocación, se produce una fibrosis intraluminal que obstruye eficazmente las trompas. Se recomienda la realización de una radiografía de abdomen en los tres meses siguientes para comprobar la correcta situación de los dispositivos <sup>(25)</sup>.

Se ha demostrado que su uso es seguro y altamente efectivo, induciendo fibrosis y oclusión tubaria completa tres meses después de su colocación. Cuenta con un índice de Pearl de 99.8%, mayor que el de la salpingectomía por laparoscopia (99.3-99.5%). Queda aún por definir totalmente la seguridad de las asas del Essure en el endometrio durante el embarazo; sin embargo, los estudios con que se cuentan al momento refieren buenos resultados perinatales. Así mismo no contamos con estudios controlados que comparen ésta con las otras técnicas de oclusión tubaria disponibles (26).

## **CAPÍTULO 2**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El factor tubario constituye cerca del 35% de las causas de infertilidad femenina.

El hidrosálpinx es una patología tubaria que se asocia a disminución de tasas de éxito en las TRA. El tratamiento convencional del hidrosálpinx por laparoscopia conlleva riesgos de anestesia, hospitalización y complicaciones quirúrgicas, por lo que se contraindica en cierto grupo de mujeres.

El dispositivo Essure colocado por histeroscopia ofrece una resolución del hidrosálpinx menos invasiva que podría ser apropiada en mujeres con contraindicación o alto riesgo para el tratamiento convencional. Se desconoce el porcentaje de éxito en la colocación de Essure por histeroscopia y los resultados posteriores de las TRA en el Instituto Nacional de Perinatología “Isidro Espinosa de los Reyes”

### **PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es el porcentaje de éxito en la colocación de Essure en las pacientes con infertilidad por hidrosálpinx previo a TRA?

¿Cuáles son los resultados de las TRA posterior a la colocación de Essure en las pacientes con infertilidad por hidrosálpinx?

### **JUSTIFICACIÓN**

Distintos estudios retrospectivos y prospectivos han demostrado el efecto negativo del hidrosálpinx en las tasas de éxito del FIV-TE <sup>(27-28)</sup>. Los mecanismos de acción sugeridos incluyen un efecto embriotóxico directo, barrido mecánico durante la implantación y cambios en la receptividad endometrial <sup>(29)</sup>. Se ha demostrado que la salpingectomía por laparoscopia previo a FIV-TE restaura las tasas de éxito, sin embargo, es un procedimiento invasivo y está asociado con un riesgo más elevado en pacientes con síndrome adherencial <sup>(30)</sup>. La salpingectomía puede afectar el flujo sanguíneo del ovario, resultando en una baja respuesta ovárica durante la estimulación.

<sup>(31)</sup>. La oclusión histeroscópica con dispositivos Essure es un método seguro, altamente efectivo, y poco invasivo como método de oclusión tubaria, por lo que el presente trabajo pretende dar a conocer los porcentajes de éxito en la colocación de éste, así como los resultados de las TRA posterior a su colocación.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL.**

- Conocer el porcentaje de éxito, seguridad y efectividad en la colocación del dispositivo Essure en mujeres infértiles con hidrosálpinx unilateral o bilateral para oclusión tubaria.

### **OBJETIVO SECUNDARIO.**

- Describir los resultados perinatales del tratamiento con técnicas de reproducción asistida (FIV-TE) posterior a la colocación del dispositivo Essure en pacientes infértiles con hidrosálpinx en el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes.

## **MATERIAL Y MÉTODO.**

### **DISEÑO DEL ESTUDIO**

Cohorte simple

**TIPO DE INVESTIGACION.** Observacional

a) Por la participación del investigador	OBSERVACIONAL
b) Por temporalidad del estudio	LONGITUDINAL
c) Por la lectura de los datos	RETROLECTIVO
d) Por el análisis de datos	DESCRIPTIVO

## **UNIVERSO DEL ESTUDIO**

### **Universo**

Todas las mujeres con infertilidad que recibieron atención médica durante el periodo de agosto del 2006 a mayo del 2011 en el Departamento de Investigación en Salud Reproductiva en el Instituto Nacional de Perinatología.

### **Población**

Todas las mujeres con Infertilidad con diagnóstico de hidrosálpinx en el periodo de agosto del 2006 a mayo del 2011 en el Departamento de Investigación en Salud Reproductiva en el Instituto Nacional de Perinatología.

### **Unidades de Observación**

Todas las mujeres con Infertilidad con el diagnóstico de hidrosálpinx con colocación de Essure vía histeroscópica para oclusión tubaria en el periodo de agosto de 2006 a mayo del 2011 en el Departamento de Investigación en Salud Reproductiva en el Instituto Nacional de Perinatología, que cumplan con los criterios de inclusión.

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA**

### **Criterios de entrada (inclusión y no inclusión)**

#### **Criterios de Inclusión:**

- Mujeres con diagnóstico de Infertilidad, con factor tubario, en donde se corrobora la presencia de hidrosálpinx unilateral o bilateral.
- Mujeres que tenían contraindicación o alto riesgo para un abordaje laparoscópico para el tratamiento de hidrosálpinx.
- Mujeres a las cuales se les aplicó el Dispositivo Essure por vía histeroscópica como método de oclusión tubaria.

**Criterios de salida (exclusión).**

- Mujeres con infertilidad e hidrosálpinx manejadas con procedimientos diferentes a oclusión tubaria con Essure.
- Mujeres con expulsión espontánea del Essure.
- Mujeres en donde no fue posible la colocación del Essure.

**Criterios de salida (eliminación).**

- Expedientes incompletos para obtener variables del estudio.

**VARIABLES****Variable(s) independientes.**

- Hidrosálpinx

**Variable dependiente.**

- Colocación de Essure.

**Definición operacional.**

- Proporción de mujeres que después de la aplicación de Essure por vía histeroscópica, se evaluó la cavidad uterina y se corroboró la adecuada colocación del dispositivo por alguna de las siguientes técnicas: (sonohisterografía o histeroscopia)

**Tipo de variable.**

- Nominal dicotómica.
- Nivel de medición: 1. Si 2. No

**Lugar y Duración:**

Estudio de Cohorte histórica de mujeres con diagnóstico de infertilidad, que acudieron al Departamento de Investigación en Salud Reproductiva en el Instituto Nacional de Perinatología de agosto del 2006 a Mayo de 2011 en donde se consideró la oclusión tubaria histeroscópica como el mejor abordaje para el manejo del hidrosálpinx.

**VARIABLES DE ESTUDIO.**

Unidades de medición: Años transcurridos hasta la fecha del procedimiento

**ANÁLISIS ESTADÍSTICO.**

Se identificaron en el registro del área de Planificación Familiar las pacientes a las que se les aplicó el Dispositivo Essure como tratamiento para hidrosálpinx unilateral o bilateral con fines reproductivos, las cuales fueron tomadas en cuenta para efectos de nuestro análisis. Toda vez que se obtuvo el nombre y número de expediente, obtuvimos los datos sociodemográficos y los antecedentes clínicos de importancia, así como sus antecedentes ginecológicos y obstétricos.

Identificando las características del manejo, tipo de colocación, eventualidades, complicaciones, registro de la histerosalpingografía y ultrasonido para comprobar dicha obstrucción tubaria, técnica de reproducción asistida empleada así como el número de ciclos a los que fue sometida cada paciente, además de los resultados perinatales obtenidos. Esta información fue ingresada y procesada en el programa Microsoft Office Excel 2007, en una base de datos y los resultados fueron expresados en medias y en porcentajes.

## CAPÍTULO 3

### RESULTADOS.

Este estudio incluye ocho pacientes (edad media: 34.1 años; rango 31-37) con hidrosálpinx unilateral (6 pacientes) o bilateral (2 pacientes) que fueron sometidas a TRA (Cuadro 1). Para todas estas mujeres se encontraba contraindicada la laparoscopia debido a síndrome adherencial (6 pacientes), endometriosis (1 paciente) y pelvis congelada por enfermedad pélvica inflamatoria (1 paciente), por lo que se les ofreció tratar el hidrosálpinx con esterilización histeroscópica con dispositivo Essure en lugar de una cirugía convencional.

Sólo una paciente tenía el antecedente de haber sido sometida a FIV-TE previo al tratamiento con dispositivos Essure. Sin embargo no se logró el embarazo.

<b>CUADRO 1</b>							
<b>Información descriptiva de pacientes con hidrosálpinx y colocación de dispositivos Essure previo a someterse a TRA.</b>							
Caso	Edad (años)	Duración de Infertilidad (años)	TRA previo	Hidrosálpinx (uni/bilateral)	Método diagnóstico	Patología de base	Anillos Essure en cavidad uterina (n)
<b>A</b>	34	3	No	Unilateral	USGT <sup>a</sup>	Endometriosis	3 + 0
<b>B</b>	36	3	No	Bilateral	HSG <sup>b</sup> USGT	Sx adherencial	3 + 6
<b>C</b>	33	9	No	Bilateral	HSG SHG <sup>c</sup> USGT	Sx adherencial	0 + 2
<b>D</b>	35	2.5	No	Unilateral	USGT	Pelvis congelada (post EPI) <sup>d</sup>	7
<b>E</b>	34	8	No	Unilateral	SHG	Sx adherencial	3 + 8
<b>F</b>	37	7	Si	Unilateral	HSG USGT	Sx adherencial	4 + 4
<b>G</b>	33	8	No	Unilateral	HSG	Sx adherencial	0
<b>H</b>	31	6	No	Unilateral	HSG	Sx Adherencial	4
<b>Promedio</b>	34.1	5.8					3.3
<sup>a</sup> USGT = Ultrasonido transvaginal <sup>b</sup> HSG = Histerosalpingografía <sup>c</sup> SHG = Sonohisterografía <sup>d</sup> EPI = Enfermedad pélvica inflamatoria							

## Características del hidrosálpinx.

En cada una de las mujeres analizadas se integró el diagnóstico de hidrosálpinx por lo menos con un estudio de gabinete, histerosalpingografía (5 pacientes), sonohisterografía (2 pacientes), ultrasonido transvaginal (1 paciente) y en algunos casos se pudo corroborar el hallazgo utilizando más de un estudio de gabinete (3 pacientes). En todos los casos se pudieron realizar medidas del hidrosálpinx (longitud media: 21.7 mm; rango 11-45 mm). Sin embargo no se demostró una relación entre el tamaño del hidrosálpinx y el resultado de la FIV-TE. (Cuadro 2).

<b>CUADRO 2</b>				
<b>Características del hidrosálpinx</b>				
<b>Caso</b>	<b>Hidrosálpinx (uni/bilateral)</b>	<b>Diagnóstico</b>	<b>Dimensión (mm)</b>	<b>Embarazo</b>
<b>A</b>	Unilateral	USGT <sup>a</sup>	21	Si
<b>B</b>	Bilateral	HSG <sup>b</sup> /USGT	Izq 16 / Der 20	Si
<b>C</b>	Bilateral	HSG/SHG <sup>c</sup> /USGT	Izq 20 / Der 45	Si
<b>D</b>	Unilateral	USGT	25	Si
<b>E</b>	Unilateral	SHG	15	No
<b>F</b>	Unilateral	HSG USGT	24	No
<b>G</b>	Unilateral	HSG	20	No
<b>H</b>	Unilateral	HSG	11	No
<b>PROMEDIO</b>			21.7	
<sup>a</sup> USGT = Ultrasonido transvaginal				
<sup>b</sup> HSG = Histerosalpingografía				
<sup>c</sup> SHG = Sonohisterografía				

### **Datos de colocación del dispositivo Essure.**

Todas las colocaciones del dispositivo fueron realizadas de manera ambulatoria, de las cuales sólo una requirió bloqueo peridural, ninguna fue sometida a anestesia general o algún otro tipo de anestesia. Se insertaron 13 dispositivos Essure, con un promedio de 3.3 anillos protruyentes a la cavidad uterina (rango: 0-8 anillos). No ocurrieron complicaciones durante o después de la inserción de los dispositivos.

La colocación del dispositivo Essure fue exitosa en seis de ocho pacientes. Las dos pacientes en quienes no fue exitosa, tenían diagnóstico de hidrosálpinx unilateral pudiendo tratar únicamente la trompa afectada, ya que la colocación del dispositivo contralateral fue fallida por dolor y por resistencia debido a una probable oclusión al momento del procedimiento en el caso G y H respectivamente, de lo que resultó el tratamiento unilateral.

Tres meses posterior a la oclusión tubaria por histeroscopia con dispositivos Essure se realizaron estudios de control, sonohisterografía (siete pacientes), e histeroscopia (1 paciente) para evaluar la cavidad uterina y corroborar la adecuada colocación de los dispositivos.

### **TRA y resultados perinatales después del tratamiento con Essure.**

Después del tratamiento con dispositivos Essure, todas las pacientes fueron sometidas a ciclos de FIV/TE. En total se realizaron diez procedimientos de Transferencia de Embriones en ocho pacientes (Cuadro 3).

Tres pacientes lograron el embarazo en su primer ciclo de FIV. El curso de dos de estos tres embarazos se vio afectado por una amenaza de aborto a las 6 semanas de gestación y diabetes gestacional diagnosticada a las 19 semanas, en los casos B y C respectivamente, sin embargo ambas pacientes obtuvieron recién nacidos vivos y sanos. El caso D actualmente cursa con un embarazo normoevolutivo.

El caso A logró el embarazo después de dos ciclos de FIV sin éxito, siendo hasta el tercer ciclo cuando se logró un embarazo triple que resultó en tres recién nacidos vivos y sanos.

Las últimas cuatro pacientes de nuestro estudio (casos E, F, G y H), fueron sometidas a un ciclo de FIV no exitoso. Actualmente ninguna de ellas están completamente decididas si quieren continuar buscando el embarazo.

<b>CUADRO 3</b>					
<b>TRA y resultados perinatales después del tratamiento con Essure.</b>					
<b>Caso</b>	<b>No. de TE's</b>	<b>No. de implantaciones</b>	<b>No. de abortos</b>	<b>No. de partos inmaduros</b>	<b>No. de nacidos vivos</b>
<b>A</b>	3	3	0	0	3 <sup>a</sup>
<b>B</b>	1	1	0	0	1
<b>C</b>	1	1	0	0	1
<b>D</b>	1	1	0	0	-
<b>E</b>	1	0	0	0	0
<b>F</b>	1	0	0	0	0
<b>G</b>	1	0	0	0	0
<b>H</b>	1	0	0	0	0
<b>Total</b>	10	6	0	0	5
<sup>a</sup> Embarazo triple después de FIV					

## CAPÍTULO 4

### DISCUSIÓN

En nuestro estudio no se reportaron complicaciones en el transoperatorio ni en el postoperatorio relacionadas con la oclusión tubaria por histeroscopia con dispositivos Essure. Su colocación fue exitosa en seis de ocho pacientes, logrando colocar 13 de 15 dispositivos programados (86%), coincidiendo con estudios anteriores que reportan un porcentaje de éxito del 88-98%<sup>(32)</sup>. Se requirió de algún tipo de anestesia únicamente en una paciente (12.5%).

Se logró el embarazo en cuatro de ocho pacientes (50%), incluyendo el nacimiento de cinco recién nacidos sanos, con un porcentaje similar al reportado por Mijatovic y colaboradores<sup>(26)</sup> en su estudio clínico oclusión de hidrosálpinx con Essure previo al FIV-TE como una alternativa a la salpingectomía laparoscópica. No hubo reportes de abortos ni de partos inmaduros. Sólo una paciente (caso B) cursó con amenaza de aborto a las seis semanas de gestación, concluyendo el mismo con un recién nacido sano de término.

Sin embargo, es difícil descartar si la punta visible del dispositivo jugó algún papel importante en esta situación. Existe cierta preocupación acerca del uso de dispositivos Essure en pacientes con hidrosálpinx en mujeres con deseos reproductivos, en relación a los anillos protruyentes a la cavidad uterina y su posible relación con defectos de implantación o contratiempos durante el transcurso del embarazo.

Nuestros datos muestran una colocación exitosa en el 86% de los casos sin complicaciones en el transoperatorio o en el postoperatorio. Actualmente una paciente se encuentra embarazada (12.5%) y un 37.5% logró el embarazo después de un solo ciclo de FIV.

Las ocho pacientes contempladas para este estudio tenían obstrucción tubaria debido a factores extrínsecos tales como síndrome adherencial por antecedente de múltiples cirugías, endometriosis severa y enfermedad pélvica inflamatoria, motivo por el cual se decidió realizar la oclusión tubaria por vía histeroscópica.

## **CAPÍTULO 5**

### **CONCLUSIONES**

En conclusión nuestro estudio confirma los reportes previos acerca de la efectividad de los dispositivos Essure induciendo oclusión tubaria proximal en mujeres infértiles con diagnóstico de hidrosálpinx y reporta buenos resultados perinatales después de emplear TRA. Hasta la fecha este es el único estudio en su tipo en Latinoamérica.

El papel de la oclusión tubaria proximal por histeroscopia antes de la FIV-TE no se ha aclarado completamente. Sabemos que la colocación de los dispositivos Essure es una alternativa segura, menos invasiva que el abordaje abdominal para realizar la oclusión del hidrosálpinx, sobre todo en mujeres en quienes está contraindicada la laparoscopia o que tienen un alto riesgo quirúrgico. Además es preferible un abordaje por histeroscopia en mujeres que serán sometidas a TRA, ya que se debe elegir la opción menos invasiva y riesgosa para las mujeres que tienen un mal pronóstico de la FIV-TE.

Sin embargo, es necesaria una comparación aleatorizada entre la oclusión tubaria histeroscópica con dispositivos Essure y la salpingectomía laparoscópica con la finalidad de obtener conclusiones firmes.

Se requieren más ensayos clínicos aleatorizados para desarrollar las recomendaciones generales, para establecer si es necesaria la confirmación de la oclusión tubaria posterior a la colocación de los dispositivos, si los anillos en la cavidad uterina afectan la implantación o el transcurso del embarazo, y determinar si es correcto el uso cotidiano de los dispositivos Essure para el tratamiento de hidrosálpinx.

## CAPÍTULO 6

### BIBLIOGRAFÍA

1. Zegers-Hochschild F, Nygren KG, Adamson GD, de Mouzon J, Lancaster P, Mansour R, Sullivan E. The ICMART glossary on ART terminology. *Hum Reprod* 2006; 21:1968–1970
2. Batiza V, Obed I, Campos J, Kably A, Pérez E, Pérez E, Lineamientos de infertilidad. *Ginecol Obstet Mex* 2011 ;79 (11): 659-673
3. Nackley A, Muasher S, The significance of hydrosalpinx in in vitro fertilization. *Fertil Steril* 1998;69:373-384.
4. Van Rysselberge M, Puissant F, Barlow P, Lejeune B, Delvigne A, Leroy F. Fertility prognosis in IVF treatment of patients with canceled cycles. *Hum Reprod* 1989;4:663-6.
5. Darwish A, El Saman A. Is there a role for hysteroscopic tubal occlusion on functionless hydrosalpinges prior to IVF/ICSI in modern practice? *Acta Obstet Gynecol* 2007;86:1484-1489.
6. Mijatovic V, Veersema S, Hans M, Schats R, Hompes P. Essure hysteroscopic tubal occlusion device for the treatment of hydrosalpinx prior to in vitro fertilization-embryo transfer in patients with a contraindication for laparoscopy. *Fertil Steril* 2010;93:1338-1342.
7. Zeyneloglu HB, Arici A, Olive DL. Adverse effects of hydrosalpinx on pregnancy rates after in vitro fertilization-embryo transfer. *Fertil Steril* 1998; 70:492-9.
8. Camus E, Poncelet C, Goffinet F, et al. Pregnancy rates after IVF in cases of tubal infertility with and without hydrosalpinx: meta-analysis of published comparative studies. *Hum Reprod* 1999; 14:1243-9.
9. De Wit W, Gowrising CJ, Kuik DJ, Lens JW, Schats R. Only hydrosalpinges visibles on ultrasound are associated with reduced implantation and pregnancy rates after in vitro fertilization. *Hum Reprod* 1998;13:1696-701.
10. Strandell A, Lindhard A, Waldenstrom U, Thorburn J, Hydrosalpinx and IVF outcome: cumulative results after salpingectomy in a randomized controlled trial. *Hum Reprod* 2001;16:2403-10.
11. Sims JA, Jones D, Butler L, Muasher SJ. Effect of hydrosalpinx on outcome in in-vitro fertilization (IVF). Presented at the 49<sup>th</sup> annual meeting of the American Fertility Society 1993. American Fertility Society, program supplement, 1993:S95.

12. 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;69:1020-5.
13. Rosenfield RB, Stones RE, Coates A, Matteri RK, Hesla JS. Proximal occlusion of hydrosalpinx by hysteroscopic placement of microinsert before in vitro fertilization-embryo transfer. *Fertil Steril* 2005;83:1547-50.
14. Kerin JF, Cattanach S. Successful pregnancy outcome with the use of in vitro fertilization after Essure hysteroscopic sterilization. *Fertil Steril* 2007;87:1212.e1-4.
15. Galen DI. Utilization of the Essure microinsert for the treatment of hydrosalpinx prior to IVF. *Fertil Steril* 2007;88 (Suppl 1):16.
16. Hitkari JA, Singh SS, Shapiro HM, Leyland N. Essure treatment of hydrosalpinges. *Fertil Steril* 2007;88:1663-6.
17. WHO Technical Report Series. Recent Advances in Medically Assisted Conception Number 1992; 820: 1-111
18. Batiza V, Obed I, Campos J, Kably A, Pérez E, Pérez E. Diagnóstico y tratamiento del factor tuboperitoneal. *Ginecol Obstet Mex* 2011 ;79 (11): 725-731.
19. Mol BWJ, Swart P, Bossuyt PMM, van Beurden M, van der Veen F. Reproducibility of the interpretation of hysterosalpingography on the diagnosis of tubal pathology. *Hum Reprod* 1996;11:1204-8.
20. Swart P, Mol BWJ, van der Veen F, van Beurden M, Radekop WK, Bossuyt PMM. The accuracy of hysterosalpingography in the diagnosis of tubal pathology, a meta-analysis. *Fertil Steril* 1995;64:486-91.
21. Hamed H, Shahin A, Elsamman A. Hysterosalpingo-contrast sonography versus radiographic hysterosalpingography in the evaluation of tubal patency. *Int J Gynecol Obstet* 2009;105:215-217.
22. Schiller VL, Tsuchiyama K. Development of hydrosalpinx during ovulation induction. *J Ultrasound Med* 1995;14:799-803.
23. Atri M, Tran Cn, Bret PT, Aldis AE, Kinzten G. Accuracy of endovaginal sonography for the detection of fallopian tube blockage. *J Ultrasound Med* 1994;13:429-34.
24. Johnson NP, Mak W, Sowter MC. Surgical treatment for tubal disease in women due to undergo in vitro fertilization. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;3:CD002125.

25. Martínez F, Parera N. Panorama Anticonceptivo en 2004. *Rev Iber Fertilidad*, 2004; 21:41-52.
26. Mijatovic V, Dreyer K, Emanuel MH, Schats R, Hompes P. Essure hydrosalpinx occlusion prior to IVF-ET as an alternative to laparoscopic salpingectomy. *Fertil Steril* 2012;161(1):42-45.
27. Andersen AN, Yue Z, Meng FJ, Petersen K. Low implantation rate after in-vitro fertilization in patients with hydrosalpinges diagnosed by ultrasound. *Hum Reprod* 1994;9:1935-1938.
28. Camus E, Poncelet C, Goffinet F, Wainer B, Merlet F, Nissand I, et al. Pregnancy rates after IVF in cases of tubal infertility with and without hydrosalpinx: meta-analysis of published comparative studies. *Hum reprod* 1999;14:1243-1249.
29. Meyer WR, Castelbaum AJ, Somkuti S, Sagoskin AW, Doyle M, Harris JE, et al. Hydrosalpinges adversely affect markers of endometrial receptivity. *Hum Reprod* 1997;12:1393-1398.
30. Practice committee of the American Society for Reproductive Medicine. Salpingectomy for hydrosalpinx prior to in vitro fertilization. *Fertil Steril* 2004;82:S117-119.
31. Gelbaya TA, Luciano GN, Fitzgerald CT, Horne G, Brison DR, Lieberman BA. Ovarian response to gonadotropins after laparoscopic salpingectomy or the division of fallopian tubes for hydrosalpinges. *Fertil Steril* 2006;85:1464-1468.
32. Valle RF, Carignan CS, Wright TC. STOP Prehysterectomy Investigation Group. Tissue response to the STOP microcoil transcervical permanent contraceptive device: results from the prehysterectomy study. *Fertil Steril* 2001;76:974-980.