



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**INSTITUTO NACIONAL DE PERINATOLOGÍA
"ISIDRO ESPINOSA DE LOS REYES"**

SUBDIRECCIÓN DE MEDICINA REPRODUCTIVA

**"EFECTIVIDAD DE LA HISTEROSALPINGOGRAFÍA Vs
CROMOTUBACIÓN LAPAROSCÓPICA PARA
DIAGNOSTICAR PERMEABILIDAD TUBARIA EN
PACIENTES CON INFERTILIDAD"**

Tesis

**Que para obtener el título de:
ESPECIALISTA EN BIOLOGÍA
DE LA REPRODUCCIÓN HUMANA**

**P R E S E N T A:
DR. ENRIQUE REYES MUÑOZ**

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO
DR. GREGORIO PÉREZ PALACIOS**

**DIRECTOR DE TESIS
DR. JULIO FRANCISCO DE LA JARA DÍAZ**



MÉXICO, D.F. 2009



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

Al Instituto Nacional de Perinatología

A mis pacientes

A mis maestros y compañeros

A mi madre Concepción N. Muñoz Mejía

A mi padre Enrique Reyes Cruz +

A mis hermanos Mario, Amelia, Elisa, Carolina

A mi esposa Nayeli y a mi hija Andrea por hacerme feliz cada día.

ÍNDICE DE CONTENIDO	PÁGINA
Capítulo 1. Introducción.....	1
Marco teórico	2
Planteamiento del problema.....	8
Justificación.....	8
Objetivo.....	9
Hipótesis:.....	9
Capítulo 2 Material y métodos	10
Tipo de estudio	10
Unidades de investigación.....	10
Lugar y duración.....	10
Criterios de inclusión y exclusión.....	10
Variables del estudio	12
Descripción general del estudio.....	12
Recolección de datos.....	13
Análisis de datos.....	13
Capítulo 3 Resultados	14
Capítulo 4 Discusión.....	23
Capítulo 5 Conclusiones.....	25
Capítulo 6 Referencias bibliográficas.....	26

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICAS

PÁGINA

Tabla 1. Valores normales de la espermatobioscopia.....	4
Tabla 2. Métodos descritos para valorar la permeabilidad tubaria...	6
Tabla 3. Ejemplo de tabla de contingencia.	13
Tabla 4. Características de la población en estudio.....	14
Tabla 5. Características clínicas y demográficas de la población de estudio n=142.	15
Tabla 6. Tabla de contingencia entre histerosalpingografía y hallazgos en la laparoscopia diagnóstica.....	17
Tabla 7. Tabla de contingencia y resultados para permeabilidad tubaria bilateral.....	17
Tabla 8. Tabla de contingencia y resultados para oclusión tubaria bilateral.....	18
Tabla 9. Tabla de contingencia y resultados para obstrucción tubaria unilateral.....	19
Tabla 10. Tabla de contingencia y resultados para adherencias pélvicas	20
Tabla 11. Tabla de contingencia entre tratamiento propuesto previo a laparoscopia vs post-laparoscopia.....	21
Tabla 12. Tabla de contingencia entre hallazgos de la laparoscopia y logro de embarazo.....	22
Gráfica 1. Factor causal de infertilidad post-laparoscopia.....	15
Grafica 2. Hallazgos en la histerosalpingografía Vs laparoscopia.....	16
Gráfica 3. Otros hallazgos laparoscópicos tuboperitoneales.....	21

INTRODUCCIÓN

La infertilidad se define como la incapacidad para concebir tras un año de relaciones sexuales sin protección anticonceptiva.¹ La infertilidad afecta al 10-15% de las parejas y constituye una causa importante de consulta médica.²

En la evaluación de toda pareja infértil se deben analizar las causas más importantes de infertilidad por factores, incluyendo; factor ovárico, factor masculino, factor cervical, factor uterino y factor tubo-peritoneal.^{3,4}

Las afecciones tubo-peritoneales figuran entre las causas más frecuentes de infertilidad y están implicadas en 30 a 35% de las parejas infértiles.³

La trompa de Falopio, lejos de tener una conducta pasiva para los gametos y embriones en estadios tempranos, juegan un rol importante en muchas funciones reproductivas, tales como, el transporte y capacitación de espermatozoides, captación y transporte del ovulo, fomentan la fertilización, nutrición y transporte del embrión. Para lograr una exitosa función tubaria se requiere una compleja coordinación de la actividad neuromuscular, función ciliar y secreción endocrina.⁵

El interés por la valoración tubaria es tan antiguo como el interés en la fertilidad e infertilidad. En la búsqueda de la prueba ideal para la valoración tubaria se han descrito numerosas técnicas dentro de las que figuran por su valor diagnóstico la histerosalpingografía, la laparoscopia con cromotubación y los anticuerpos contra Chlamydia.⁶

La histerosalpingografía ha sido utilizada por décadas y constituye el estudio inicial para valorar el factor tubario en la mayoría de centros de reproducción.^{4,7,8}

La laparoscopia con cromotubación se considera el estándar de oro para la evaluación del factor tubario.^{9,10}

Sin embargo en la actualidad se cuestiona si toda paciente con infertilidad candidata a TRA debe ser sometida a laparoscopia diagnóstica.^{11,12}

Debido a que han mejorado las tasas de éxito de las técnicas de reproducción asistida (TRA), existe una tendencia a iniciar las TRA sin evaluación previa de las características de la patología tubaria.¹³

En el Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes, la evaluación del factor tubario se realiza inicialmente con la HSG y se complementa con la laparoscopia con cromotubación, si bien, el valor de la histerosalpingografía y la laparoscopia diagnóstica para evaluar el factor tubario ha sido ampliamente estudiado a nivel mundial, en nuestra Institución no contamos con publicaciones al respecto.

RESUMEN

Objetivo: Conocer la efectividad de la histerosalpingografía (HSG) para diagnosticar permeabilidad tubaria en pacientes con infertilidad en el INPERIER.

Diseño: estudio transversal, retrospectivo y analítico de prueba diagnóstica.

Participantes: Pacientes que acuden a la clínica de infertilidad y que cuenten con HSG y cromotubación por laparoscopia para la evaluación de permeabilidad tubaria, con diferencia máxima de 12 meses entre la realización de una y otra prueba.

Intervenciones: HSG y cromotubación por laparoscopia.

Mediciones de desenlace principal: Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, LR positivo y LR negativo para la HSG comparado con cromotubación laparoscópica como estándar de oro en la evaluación de permeabilidad tubaria.

Resultados: Se analizaron 142 expedientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Para el diagnóstico de permeabilidad tubaria bilateral la HSG tuvo; sensibilidad: 77.4% (IC 95% 65.7-86.2), especificidad: 80.2 (IC 95% 68.8-88.4), VPP: 79.7% (IC 95% 67.9-88.1), VPN: 78.1% (IC 95% 66.5-86.59), LR(+):3.9 (IC 95% 2.4-6.4), LR(-): 0.28 (IC 95% 0.18-0.44),

Para el diagnóstico de oclusión tubaria bilateral: sensibilidad: 65.9% (IC 95% 50-79.07), especificidad: 93.88 (IC 95% 86.6-97.5), VPP: 86.8% (IC 95% 65.7-92.8), VPN: 85.9% (IC 95% 77.6-91.6), LR(+): 10.7 (IC 95% 4.8-24), LR(-): 0.36 (IC 95% 0.24-0.55) y para el diagnóstico de adherencias pélvicas la HSG mostró: sensibilidad: 86.6% (IC 95% 74.8-93.6), especificidad: 28.05 (IC 95%18.9-39.2), VPP: 46.8% (IC 95% 37.4-56.5), VPN: 74.1% (IC 95% 55-87.4), LR(+):1.2 (IC 95% 1.02-1.42), LR(-): 0.48 (IC 95% 0.23-0.99).

Conclusiones: La HSG es de gran utilidad como herramienta diagnóstica de primera línea en la evaluación del factor tubario en la mujer infértil. La HSG es un pobre predictor de adherencias pélvicas por lo que en nuestra Institución se justifica la laparoscopia diagnóstica de rutina antes de enviar a la paciente a IIU ó FIVTE.

ABSTRACT

Objective: To know the effectiveness of hysterosalpingography (HSG) in diagnosing tubal patency in patients with infertility in the INPERIER, using laparoscopy with chromopertubation as the gold standard.

Design: cross-sectional, retrospective and analytical study of diagnostic test.

Participants: Patients who were to the infertility clinic and which they count on HSG and laparoscopy with chromopertubation to assess tubal patency, with maximum difference of 12 months between the accomplishment of both test.

Interventions: HSG and laparoscopy with chromopertubation.

Measurements of main outcome: Sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value, negative LR and positive LR, for the HSG using laparoscopy with chromopertubation as the gold standard to assess tubal patency.

Results: a total of 142 records were analyzed that fulfilled the inclusion criteria. For the diagnosis of bilateral tubal patency the HSG showed; sensitivity: 77,4% (IC 95% 65.7-86.2), specificity: 80.2 (IC 95% 68.8-88.4), VPP: 79,7% (IC 95% 67.9-88.1), VPN: 78,1% (IC 95% 66.5-86.59), LR (+): 3.9 (IC 95% 2.4-6.4), LR (-): 0.28 (IC 95% 0.18-0.44), For the diagnosis of bilateral tubal occlusion: sensitivity: 65,9% (IC 95% 50-79,07), specificity: 93.88 (IC 95% 86.6-97.5), VPP: 86,8% (IC 95% 65.7-92.8), VPN: 85,9% (IC 95% 77.6-91.6), LR (+): 10.7 (IC 95% 4,8-24), LR (-): the 0.36 (IC 95% 0.24-0.55) and for the diagnosis of pelvic adhesions HSG showed: sensitivity: 86,6% (IC 95% 74.8-93.6), specificity: 28.05 (IC 95%18.9-39.2), VPP: 46,8% (IC 95% 37.4-56.5), VPN: 74,1% (IC 95% 55-87,4), LR (+): 1.2 (IC 95% 1.02-1.42), LR (-): 0.48 (IC 95% 0.23-0.99).

Conclusions: The HSG is very useful like diagnostic tool of forward edge in the evaluation of the tubal factor in the infertile woman. The HSG is a poor predicting test for pelvic adhesions reason why in our Institution the diagnostic laparoscopy of routine is justified before sending to the patient to IUI or FIVTE.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La patología tubaria representa un problema significativo de infertilidad y es la indicación principal para realizar procedimientos de reproducción asistida de alta complejidad.

Si bien existen marcadas discrepancias entre la histerosalpingografía y la laparoscopia para evaluar la patología tubaria, la HSG se utiliza tradicionalmente como el paso inicial en el estudio de la pareja infértil.

En general se acepta que la laparoscopia diagnóstica es la técnica ideal para evaluar la patología tubaria. En el INPERIER es un procedimiento que se realiza como la prueba final en el estudio de la infertilidad, antes de que la pareja pase al servicio de reproducción asistida para recibir tratamientos más complejos.

Si bien existe en la literatura mundial diversas publicaciones que reportan la efectividad de la HSG para evaluar la permeabilidad tubaria comparada contra cromotubación por laparoscopia, en nuestra institución no conocemos la efectividad de la HSG para evaluar el factor tubario, por lo anterior nos planteamos la siguiente pregunta:

¿Cuál es la efectividad de la histerosalpingografía para diagnosticar permeabilidad tubaria en pacientes con infertilidad que acuden al INPERIER comparado con laparoscopia diagnóstica?

MARCO TEORICO

EVALUACIÓN DE LA PAREJA INFÉRIL

La infertilidad se define como una enfermedad caracterizada por la falla para lograr el embarazo después de 12 meses de relaciones sexuales sin protección anticonceptiva.^{1,4}

La evaluación y tratamiento de la pareja infértil se debe iniciar después de un año de relaciones sexuales regulares sin protección, debido a que en ese intervalo de tiempo el 85% de las parejas logra el embarazo.^{4,8}

La evaluación y tratamiento después de 6 meses de relaciones sexuales sin protección se puede justificar basados en la historia clínica y hallazgos físicos, en mujeres mayores de 35 años, historia de oligo/amenorrea, conocimiento de infertilidad masculina, conocimiento o sospecha de enfermedad uterina o tuboperitoneal.⁴ La evaluación de ambos compañeros debe iniciarse al mismo tiempo.^{3,4,8,14}

En la evaluación de toda pareja infértil se deben realizar: anamnesis, exploración física y análisis de las causas más importantes de infertilidad por factores, incluyendo; factor ovárico, factor masculino, factor cervical, factor uterino y factor tubo-peritoneal.^{3,4}

Uno de los propósitos de la anamnesis en infertilidad es tratar de determinar la tasa de fecundidad espontánea de la pareja. Al respecto; la edad, duración de la infertilidad y tipo de infertilidad (primaria o secundaria) son los factores pronósticos más importantes para determinar la probabilidad de lograr un embarazo.^{8,14}

Otros datos importantes de la *anamnesis* y exploración física considerados por la Sociedad Americana de Medicina reproductiva son:⁴

1. Gestaciones, partos desenlace de los partos y complicaciones asociadas
2. Duración y características del ciclo, aparición e intensidad de la dismenorrea.
3. Métodos anticonceptivos y frecuencia coital.
4. Duración de la infertilidad y resultados de cualquier evaluación y tratamientos previos
5. Cirugías previas, sus indicaciones y resultados, hospitalizaciones previas, enfermedades pasadas o actuales, enfermedad pélvica inflamatoria o exposición a infecciones de transmisión sexual.
6. Resultados anormales de citologías y tratamiento.
7. Medicamentos actuales y alergias.
8. Ocupación y uso de tabaco, alcohol y otras drogas.
9. Historia familiar de defectos congénitos, retraso mental o falla reproductiva.
10. Síntomas de enfermedades tiroideas, dolor abdominal o pélvico, galactorrea, hirsutismo y dispareunia.

Exploración física:

- a). Peso e índice de masa corporal
- b). Aumento de tamaño, nódulos o dolor a la palpación de la glándula tiroides.
- c). Secreciones mamarias y su naturaleza.

- d). Signos de exceso de andrógenos
- e). Dolor abdominal o pélvico con la palpación, crecimiento de un órgano ó masa en la pelvis.
- f). Anomalías, secreciones o flujo vaginales o cervicouterinos.
- g). Tamaño uterino, posición y movilidad.
- h) Toda masa, dolor a la palpación o nódulo en anexos y fondos de saco.

EVALUACIÓN DEL FACTOR ENDOCRINO-OVÁRICO

La disfunción ovulatoria se identifica en aproximadamente 15% de todas las parejas infértiles y hasta en el 40% de las mujeres infértiles.²

Los métodos para evaluar la función ovulatoria incluyen: antecedentes menstruales, temperatura corporal basal, progesterona sérica, LH urinaria y biopsia endometrial.⁴

Antecedentes menstruales.

En mujeres con ciclos menstruales regulares existe más del 95% de probabilidades de que la ovulación ocurra sin alteraciones. Por el contrario las mujeres que no ovulan suelen ser irregulares, imprevisibles o infrecuentes.³ el síndrome de ovarios poliquísticos que constituye la principal causa de disfunción ovulatoria, esta presente en 80 a 90% de mujeres con oligomenorrea y hasta en 30% de mujeres con amenorrea.⁸

Temperatura corporal basal.

La temperatura corporal basal debe medirse, vía oral, todas las mañanas, al despertarse y antes de levantarse. Por lo general la temperatura corporal basal fluctúa entre 36.1 y 36.6° C durante la fase folicular, a continuación se eleva ligeramente 0.4-0.8° C durante la fase lútea. En las mujeres que ovulan se aprecia un patrón bifásico y revela un ciclo entre 25 y 35 días. Los patrones monofásicos o intervalos extremadamente cortos de elevación de temperatura en la fase lútea (<11 días) puede identificar pacientes con función ovulatoria ausente o pobre calidad ovulatoria.⁴

Progesterona sérica.

La determinación de progesterona durante la fase lútea media (día 21-22) se puede utilizar para evaluar la ovulación, un valor mayor de 3 ng/mL proporciona indicios confiables de ovulación, sin embargo la concentración podría fluctuar ampliamente aun en mujeres normales. La progesterona mayor de 10 ng/mL correlación bien con la histología endometrial, lo que sugiere un punto de corte, para una función ovulatoria normal.¹⁵

LH urinaria.

Actualmente existen numerosos sistemas de predicción de ovulación diseñados para detectar al pico de LH en una muestra de orina, a la mitad del ciclo. El pico de LH es un episodio breve que dura 48 a 50 horas desde su inicio a la terminación, los kits de detección predicen ovulación en las siguientes 24 a 48 horas de la detección en más del 90% de los casos.³

Biopsia endometrial.

La biopsia de endometrio es otra prueba para valorar ovulación que se basa en los cambios histológicos debidos a la acción de la progesterona.³

Debido a que existen pruebas menos invasivas y con menor costo, actualmente no se recomienda el uso de la biopsia endometrial para evaluar la ovulación como parte de la investigación en pacientes con problemas de infertilidad.⁸

Adicionalmente en paciente con oligo-ovulación o amenorrea se deben determinar niveles de, hormona estimulante del tiroides, prolactina, hormona luteinizante, hormona folículo estimulante, estradiol, progesterona, 17-OH-Progesterona y andrógenos para diferenciar entre amenorrea hipotalámica y síndrome de ovarios poliquísticos.¹⁴

EVALUACIÓN DEL FACTOR MASCULINO.

El factor masculino representa el 30-40% de las causas de infertilidad en las parejas infértiles y el 15-20% como causa única.^{2,3}

La evaluación mínima del factor masculino debe incluir anamnesis, exploración física y análisis seminal completo en al menos dos ocasiones con intervalo mínimo de 3 meses, considerando los valores sugeridos por la OMS (Tabla1). En pacientes con alteraciones en la exploración física o el análisis seminal, se deben considerar la determinación de perfil hormonal, ultrasonido transrectal, determinación de anticuerpos antiesperma y cariotipo.⁴

Tabla 1. Valores normales de la espermato-bioscopia. (OMS 1999)¹⁶

Indicadores	Valores normales
Volumen eyaculado	1,5 - 5,0 mL
pH del semen	7,2 - 8,0
Concentración espermatozoides/mL	≥ 20 millones
Conteo total de espermatozoides	≥ 40 millones
Movilidad lineal progresiva (a+b)	≥ 50 %
Movilidad lineal rápida (a)	≥ 25 %
Morfología normal	≥ 30 %
- Criterio estricto	≥ 15 %
Viabilidad	≥ 50 %
Agglutinaciones	10 %

EVALUACIÓN DEL FACTOR CERVICAL

La evaluación del factor cervical tradicionalmente se realiza por medio del análisis del moco cervical post-coital, sin embargo, las anomalías de la interacción de espermatozoides con el moco cervical, rara vez se identifica como única causa de infertilidad.⁴

Una revisión sistemática que incluyó 11 estudios observacionales que incluyó 3093 mujeres demostró que el examen del moco cervical post-coital tiene un pobre poder predictivo de fertilidad.¹⁷ Un ensayo clínico aleatorizado (n=444), en el que se comparó la tasa acumulada de embarazo, entre parejas que se les realizó y no se realizó la prueba post-coital en su protocolo diagnóstico, no encontró diferencias significativas entre ambos grupos; 49% en el grupo de intervención Vs 48% en el grupo control.¹⁸

En la actualidad no se recomienda el uso de la prueba de moco cervical post-coital como un examen de rutina en la paciente infértil.^{4,8}

EVALUACIÓN DEL FACTOR UTERINO

Las anomalías uterinas tales como adherencias, pólipos, miomas submucosos y septos se han encontrado en 5 a 15% de mujeres que consultan por problemas de infertilidad.⁸ Si bien la alteración uterina constituye una causa poco común de infertilidad en la mujer, siempre debe considerarse esta posibilidad.⁴

La normalidad anatómica del útero se puede comprobar fácilmente mediante un ultrasonido transvaginal. Si esta prueba demuestra alguna anomalía en la cavidad endometrial, se complementa con una Histerosonografía, que, gracias a la distensión de la cavidad endometrial con suero fisiológico, permite verificar cualquier anomalía subyacente con una gran fiabilidad. Por otra parte la laparoscopia permite la visión directa del contorno uterino, y la histeroscopia permite el estudio directo de la cavidad uterina. Estos métodos son complementarios en el diagnóstico definitivo de las dos entidades más importantes: las masas uterinas y las malformaciones uterinas.¹⁹

EVALUACIÓN DEL FACTOR TUBOPERITONEAL

Las afecciones tubo-peritoneales figuran entre las causas más frecuentes de infertilidad y están implicadas en 30 a 35% de las parejas infértiles.³

La valoración del factor tubario es fundamental en la evaluación de la pareja con infertilidad. La histerosalpingografía y la laparoscopia son los dos métodos clásicos para evaluar la permeabilidad tubárica en las mujeres infértiles.^{4,14}

HISTEROSALPINGOGRAFÍA

La histerosalpingografía es la prueba utilizada con mayor frecuencia para evaluar el factor tubario. Actualmente se realiza en forma muy similar a la descrita por Carey en 1914 (Carey 1914). La seguridad y bajo costo son las principales ventajas, que le brindan la vigencia dentro de la medicina moderna. Dada la naturaleza menos invasiva y el bajo costo, la histerosalpingografía es ampliamente utilizada como la primer línea para evaluar la permeabilidad tubaria dentro del protocolo de estudio de la pareja infértil. (perquin, IVI, NICE)

En el afán de tener la mejor prueba para valorar la permeabilidad tubaria, numerosos métodos han sido descritos (Tabla 2).⁵

Tabla 2. Métodos descritos para valorar la permeabilidad tubaria.⁵

Método de valoración	Referencia
Cateterización tubaria transcervical	Smith 1949
Laparoscopia	Jacobaeus 1910, Palmer 1914
Histerosalpingografía	Carey 1914
Prueba de Rubin: presión de perfusión tubaria	
Oxígeno	Rubin 1920
CO2	Rubin 1952
Dye inyecciones con culdocentesis	Decae 1952
Inyección de solución de Xenon marcado radiactivamente.	Pertynski 1977
Salpingografía selectiva y cateterización tubaria	Corfman and Taylor 1966
Salpingoscopia	Brosens 1987
Faloposcopia	Kerin 1990
Histerosonografía contrastada	Deichert 1993
Fertiloscopia	Watrelot 1999

La histerosalpingografía es la visualización radiológica de la cavidad uterina y de las trompas, mediante la introducción de un contraste radiopaco a través del cérvix.²⁰

La indicación principal es la evaluación del factor tubario y nos proporciona información sobre las cavidades tubárica y uterina (tamaño, forma, posición) y su posible patología, y principalmente para demostrar permeabilidad tubaria.²¹ Debe descartarse el embarazo incipiente, por lo que se realiza en los primeros 10 días y de iniciada la menstruación y cuando el sangrado ha terminado.²¹

CONTRAINDICACIONES:

- Embarazo.
- Toda infección del tracto genito-urinario.
- Hemorragia, bien sea menstruación o metrorragia.
- Hipersensibilidad al medio de contraste.

PREPARACIÓN DE LA PACIENTE:

La paciente estará con la vejiga vacía, como única preparación. No se recomienda el uso de antibióticos profilácticos. Se sugiere un analgésico 1-2 horas previo al estudio (AINE).²⁰

TÉCNICA:²⁰

Se realiza una radiografía simple de pelvis, que permite ver la posible presencia de calcificaciones, fibromas o masas líquidas a nivel de pelvis.

Se le coloca en posición ginecológica.

Se procede a la colocación del espejo vaginal, previamente lubricado, se identifica el cérvix y se fija con pinza Pozzi.

Se limpia la vagina y se desinfecta con el benzal o isodine.

Se coloca la cánula de Jarcho y se inyecta el contraste traccionando ligeramente el cérvix, se realizan las radiografías, según la siguiente pauta: la primera con poco contraste, una vez dibujada la silueta del útero y la siguiente a repleción creciente. Se realizaran oblicuas y una lateral.

Las radiografías deben mostrar la totalidad uterina, las trompas y el paso de contraste a peritoneo (prueba de Cotte).

Para finalizar la prueba, una vez retirado todo el material se practicara una placa de evacuación para comprobar las modalidades de evacuación del útero y de las trompas.

Las complicaciones que se han descrito son: infección pélvica en 1-3%, intravasación del medio de contraste 6.9%, anafilaxia y muerte en raras ocasiones.²²

Los estudios publicados en relación a la efectividad diagnóstica para evaluar la permeabilidad tubaria reportan una sensibilidad del 65% y una especificidad del 83%, con un pobre valor predictivo para adherencias pélvicas.²³

La variabilidad inter-observador se ha reportado dependiendo del diagnóstico: con un índice de kappa de 0.85 para oclusión tubaria proximal, de 0.69 para oclusión tubaria distal, de 0.64 para hidrosalpinx y 0.55 para adherencias pélvicas.²⁴ La variabilidad intra-observador se ha descrito en índice de kappa; de 0.89 para oclusión tubaria proximal, oclusión tubaria distal 0.72, hidrosalpinx 0.68 y adherencias pélvicas 0.65.²⁴

CROMOTUBACIÓN POR LAPAROSCOPIA

La laparoscopia actualmente es la herramienta diagnóstica con mayor efectividad en la evaluación del factor tuboperitoneal. Por lo tanto la laparoscopia diagnóstica se realiza de rutina como procedimiento final en el estudio de la pareja infértil en muchas clínicas, antes de que la pareja avance a tratamientos de reproducción asistida de alta complejidad.^{7,11,13}

La cromotubación por laparoscopia es el estándar de oro para evaluar la permeabilidad tubaria,^{4,11,25} consiste en pasar azul de metileno a través del cérvix para observar vía laparoscópica el con el paso del azul de metileno a través de las salpinges, y la presencia de azul a nivel peritoneal.

OBJETIVOS

Objetivo primario: Conocer la efectividad de la histerosalpingografía para diagnosticar permeabilidad tubaria en pacientes con infertilidad.

Objetivos secundarios:

Reportar la sensibilidad y especificidad de la histerosalpingografía para diagnosticar permeabilidad tubaria en pacientes con infertilidad.

Conocer el valor predictivo positivo y negativo de la HSG para diagnosticar permeabilidad tubaria en pacientes con infertilidad.

Conocer el LR positivo y negativo de la histerosalpingografía para diagnosticar permeabilidad tubaria en pacientes con infertilidad.

Reportar los hallazgos en la laparoscopia diagnóstica.

Comparar los resultados en el presente estudio con la literatura mundial.

HIPÓTESIS

Hipótesis de trabajo: La efectividad de histerosalpingografía para diagnosticar permeabilidad tubaria es menor que la cromotubación por laparoscopia tubaria en pacientes con infertilidad

Hipótesis nula: No hay diferencia en la efectividad entre Histerosalpingografía y cromotubación por laparoscopia para diagnosticar permeabilidad tubaria en pacientes con infertilidad.

JUSTIFICACIÓN

Las afecciones tubo-peritoneales figuran entre las causas más frecuentes de infertilidad y están implicadas como la causa; en 30 a 35% de las parejas infértiles.

La evaluación de la permeabilidad tubaria constituye la piedra angular para seleccionar el tratamiento más adecuado en parejas con infertilidad en quienes se han descartado o corregido otras causas de infertilidad.

Existen estudios que reportan la efectividad de la HSG para evaluar el factor tubario comparada con la cromotubación por laparoscopia, con una sensibilidad que varía de un 60 a 85%, y valores predictivos que se modifican en función de la prevalencia.

En el INPERIER a la mayoría de pacientes se les realiza una HSG, como parte del estudio del factor tuboperitoneal, el resultado es fundamental para decidir el inicio de tratamiento con inductores de la ovulación o la realización de una laparoscopia diagnóstica. Por lo anterior se justifica el presente estudio para conocer cuál es la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo, LR positivo y negativo de la histerosalpingografía, para diagnosticar permeabilidad tubaria en mujeres con infertilidad en el INPERIER.

Material y métodos

TIPO DE ESTUDIO

Estudio transversal, analítico y retrospectivo.

TIPO DE DISEÑO

Prueba diagnóstica.

UNIDADES DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSO: pacientes con infertilidad que acuden al INPER

UNIDADES DE OBSERVACION: Pacientes que cumplan con los criterios de inclusión.

SELECCIÓN Y RECLUTAMIENTO DE LA MUESTRA

Método de muestreo: No probabilístico, de casos consecutivos.

Tamaño de la muestra. 142 pacientes.

LUGAR Y DURACIÓN

Se realizó en el Instituto Nacional de Perinatología "Isidro Espinosa de los Reyes" del 1 de octubre de 2007 al 30 de julio de 2008.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Pacientes con infertilidad con expediente completo.
2. Pacientes con cromotubación por laparoscopia realizada en 2007.
3. Pacientes con HSG realizada máximo un año previo a la realización de la laparoscopia.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Pacientes con laparoscopia realizada después de un año de la HSG.
2. Pacientes con intervención quirúrgica entre la HSG y la laparoscopia.

Criterios de eliminación.

1. Pacientes con expediente incompleto.
2. PACIENTES CON HSG EXTRAINPER

Definiciones operativas

Infertilidad. Es una enfermedad, definida por la falla para lograr el embarazo después de 12 meses de relaciones sexuales sin protección anticonceptiva. La evaluación y tratamiento se puede justificar basados en la historia médica y hallazgos físicos después de 6 meses en mujeres mayores de 35 años.¹

Laparoscopia diagnóstica: investigación endoscópica de la cavidad peritoneal en una mujer infértil, en quien, la historia clínica, examen físico, estudios de laboratorio y gabinete no muestran una evidencia clara de enfermedad pélvica.

Histerosalpingografía: Estudio radiológico de la cavidad uterina y de las trompas de Falopio, mediante la introducción de un medio de contraste radiopaco a través del cérvix.

Cromotubación por laparoscopia: introducción de azul de metileno a través del cérvix bajo visión laparoscópica.

Permeabilidad tubaria: Perfusión de medio de contraste a través de ambas salpinges reportado en la HSG o paso de azul de metileno a la cavidad pélvica por ambas salpinges al realizar la cromotubación por laparoscopia.

Prevalencia: Proporción de personas afectadas con una enfermedad particular en un determinado tiempo. También podría definirse como la probabilidad de encontrar la enfermedad en una población en cualquier período de tiempo. Es decir, los casos anteriores más los casos nuevos.

Sensibilidad: probabilidad de tener la prueba positiva dado que se está enfermo.

Especificidad: probabilidad de tener la prueba negativa dado que se está sano.

Valor predictivo positivo: probabilidad de estar enfermo dado que la prueba está positiva.

Valor predictivo negativo: probabilidad de estar sano dado que la prueba está negativa.

LIKELIHOOD RATIO (LR, Cociente de verosimilitud): La probabilidad de que el resultado de una prueba sea visto en un paciente con la enfermedad de interés, comparado con la probabilidad de que el mismo resultado sea visto en un paciente sin la enfermedad de interés. Existen cocientes de probabilidad para pruebas positivas y para pruebas negativas.

VARIABLES DE ESTUDIO.

Permeabilidad tubaria

Definición: Perfusión de medio de contraste a través de ambas salpinges reportado en la HSG y cromotubación por laparoscopia.

Tipo de variable: nominal dicotómica

Medición: 1= SI
2= NO

Obstrucción tubaria bilateral

Definición: Ausencia de paso de medio de contraste a través de ambas salpinges, reportado en la HSG y cromotubación por laparoscopia.

Tipo de variable: nominal dicotómica

Medición: 1= SI
2= NO

Obstrucción tubaria unilateral.

Definición: Perfusión de medio de contraste a través de solo una salpinge, reportado en la HSG y cromotubación por laparoscopia.

Tipo de variable: nominal dicotómica

Medición: 1= SI
2= NO

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se analizaron los expedientes de 142 pacientes con infertilidad a quienes se les realizó histerosalpingografía y cromotubación por laparoscopia para evaluar permeabilidad tubaria, con intervalo de tiempo máximo entre una y otra de 12 meses. Se cálculo la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, likelihood ratio positivo y negativo de la histerosalpingografía, para evaluar permeabilidad tubaria bilateral, oclusión tubaria bilateral, oclusión tubaria unilateral y adherencias pélvicas, considerando la cromo tubación por laparoscopia como estándar de oro.

RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizó en una base de datos electrónica en el programa Excel 2003.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables demográficas continuas se describen con medidas de tendencia central y de dispersión (media y desviación estándar), las variables nominales se reportan con frecuencia y porcentajes.

Para calcular la prevalencia, sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, likelihood ratio positivo y negativo,²⁶ se construyeron tablas de contingencia de 2x2, colocando en las filas el resultado de la HSG y en columnas el resultado de la cromotubación por laparoscopia. Realizando las operaciones en una hoja de cálculo de Excel 2003, con intervalos de confianza al 95%. Ver tabla 3.

Tabla 3. Ejemplo de tabla de contingencia.

		PERMEABILIDAD EN CROMOTUBACION		Total
		SI	NO	
PERMEABILIDAD EN HSG	SI	a	b	a+b
	NO	c	d	c+d
Total		a+c	b+d	a+b+c+d

$$\text{Prevalencia} = a+c/a+b+c+d$$

$$\text{Sensibilidad} = a/a+c$$

$$\text{Especificidad} = d/b+d$$

$$\text{Valor predictivo positivo} = a/a+b$$

$$\text{Valor predictivo negativo} = d/c+d$$

$$\text{LR POSITIVO} = \frac{A/A+C}{B/B+D}$$

$$\text{LR NEGATIVO} = \frac{C/A+C}{D/B+D}$$

Capítulo 3

RESULTADOS

Durante el periodo de enero a diciembre de 2007, se realizaron en total 346 laparoscopias diagnósticas en la clínica de infertilidad del INPERIER, de estas 142 pacientes cumplieron con los criterios de inclusión, los principales motivos de exclusión fueron en orden de frecuencia: intervalo mayor de 12 meses entre la histerosalpingografía y la cromotubación por laparoscopia diagnóstica, histeroscopia realizada fuera del INPERIER y expediente incompleto.

Las características de la población de estudio expresadas en promedio y desviación estándar fueron: edad: 31.3 ± 3.5 años, índice de masa corporal (IMC): $25,5 \pm 3,2$, duración de la infertilidad: $5,6 \pm 2,9$ años, tiempo entre primer consulta e histerosalpingografía: $6,4 \pm 4$ meses y entre la primer consulta y la laparoscopia $14,7 \pm 5,5$ meses. (Tabla 4)

TABLA 4. CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN EN ESTUDIO.

	Mínimo	Máximo	Media	DE
EDAD	21	39	31,3	3,5
PESO	42,0	78,2	61,3	7,3
IMC	18,8	31,58	25,53	3,2
DURACIÓN DE LA INFERTILIDAD	2	15	5,6	2,9
MESES 1CE a HSG	1,00	24,00	6,4	4
MESES 1CE a LxDx	6,00	33,00	14,7	5,5
MESES DE HSG a LxDx	1,00	13,00	8,2	3,2

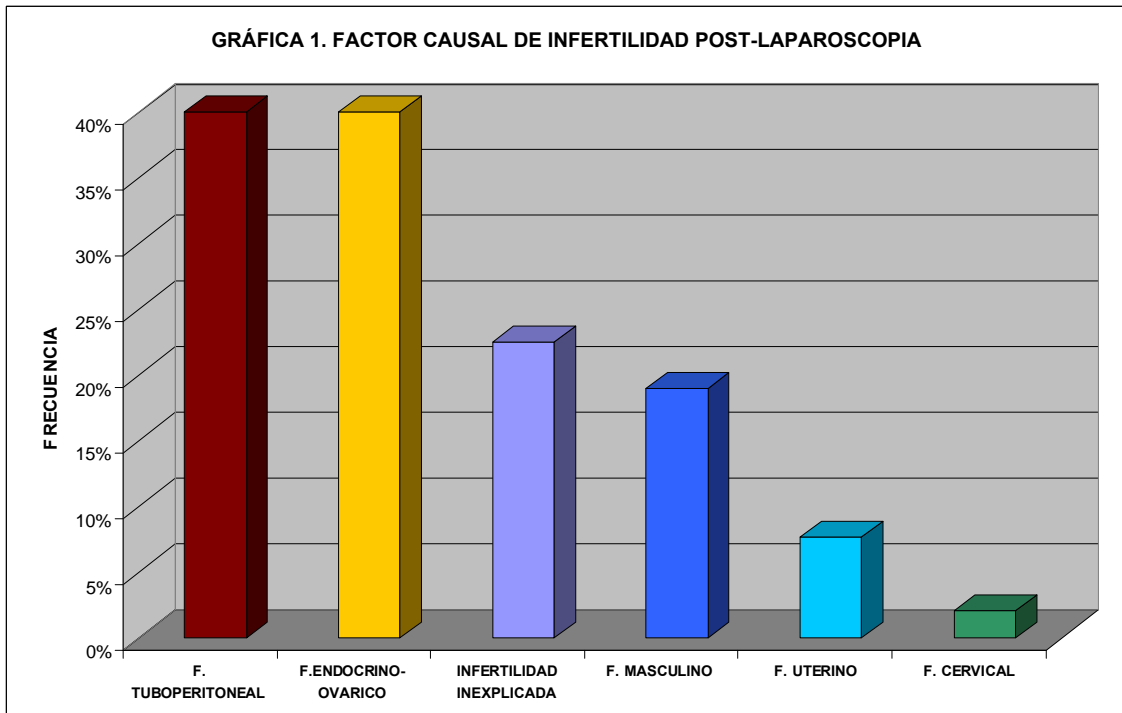
1CE= primer consulta en el INPERIER, HSG= histerosalpingografía, LxDx= laparoscopia diagnóstica.

La frecuencia de características clínicas y demográficas de la población de estudio fueron: edad menor de 30 años: 26%, de 30 a 35 años: 66.2%, mayor de 35 años: 7.7%, mujeres con sobrepeso: 57%, mujeres con obesidad: 5.6%, el tipo de infertilidad fue primaria en 64.1% y secundaria en 35.9%, del total de mujeres el 42% tenía antecedente de alguna cirugía pélvica, en relación al estado civil el 76.1% eran casadas y el 23.9% en unión libre. (Tabla 5)

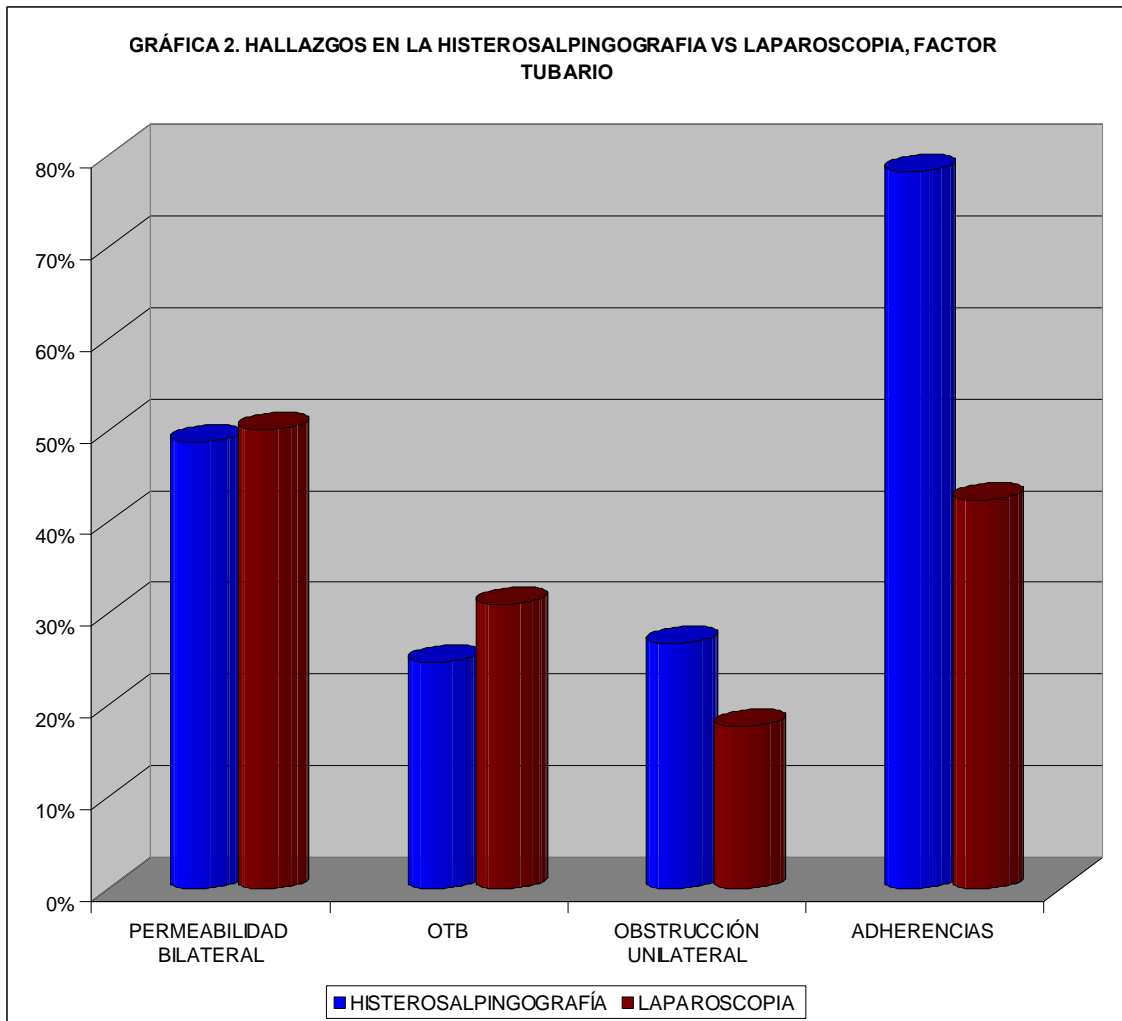
Tabla 5. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS Y DEMOGRÁFICAS DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO N=142.

Característica	N	%
Edad		
20-29	37	26.1
30-35	94	66.2
>35	11	7.7
IMC		
18-25	53	37.3
25.1-29.9	81	57
≥ 30	8	5.6
Tipo de infertilidad		
Primaria	91	64.1
Secundaria	51	35.9
Antecedente de cirugía pélvica	60	42.3
Estado civil		
Casada	108	76.1
Unión libre	34	23.9

Los factores identificados como causa de infertilidad posterior a la laparoscopia en 142 mujeres fueron en orden de frecuencia: factor tuboperitoneal: 40%, factor endocrino-ovárico: 40%, factor masculino: 19%, factor uterino 8%, factor cervical 2% e infertilidad inexplicada 22.5%, si bien algunas pacientes tenían dos o mas factores. En 27.4% de pacientes se documento al menos un cultivo positivo para alguno de los siguientes agentes etiológicos; Chlamydia, Ureaplasma y Micoplasma.



En relación al factor tubario los hallazgos de la histerosalpingografía en 142 mujeres fueron: permeabilidad tubaria bilateral 48.6% (n=69), obstrucción tubaria bilateral 24.6% (n=35), obstrucción tubaria unilateral 26.7% (n=38), se documentó adherencias pélvicas en 78.2% de los casos (n=111), la histerosalpingografía fue normal en 10,5% de las pacientes (n=15), en contraste el resultado de la laparoscopia fue permeabilidad tubaria bilateral 50% (n=71), obstrucción tubaria bilateral 31% (n=44), obstrucción tubaria unilateral 17,6% (n=25), se documentó presencia de adherencias pélvicas en 42,3% de los casos (n=60), la laparoscopia fue normal en 16.9 % de las pacientes (n=24). GRAFICA 2.



Sin embargo, no se encontró correlación positiva entre la HSG normal y la laparoscopia normal, ya que solo el 20% (n=3) de las pacientes con HSG normal tuvieron una laparoscopia normal, y viceversa el 87.5% (n=21) de casos de laparoscopia normal tenía una histerosalpingografía anormal. Tabla 6.

Tabla 6. TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE HISTEROSALPINGOGRAFIA Y HALLAZGOS EN LA LAPAROSCOPIA DIAGNÓSTICA.

		HALLAZGOS EN LA LAPAROSCOPIA		Total
		NORMAL	ANORMAL	NORMAL
HSG NORMAL	SI	3	12	15
	NO	21	106	127
Total		24	118	142

Se analizó la capacidad de la HSG para diagnosticar, permeabilidad tubaria bilateral, obstrucción tubaria bilateral, obstrucción tubaria unilateral adherencias pélvicas; utilizando como estándar de oro la laparoscopia diagnóstica (cromotubación).

En relación al diagnóstico de permeabilidad tubaria bilateral se encontró una prevalencia de 50%, y por HGS se diagnóstico correctamente al 78.8% de los casos, la HSG tuvo una sensibilidad del 77.4%, especificidad de 80.2%, VPP de 79.9%, VPN de 78%, LR positivo de 3.9 y LR negativo 0.28, se calculó el limite inferior y superior con IC al 95% que se muestran en la tabla 7.

TABLA 7. TABLA DE CONTINGENCIA Y RESULTADOS PARA PERMEABILIDAD TUBARIA BILATERAL

	PERMEABILIDAD BILATERAL CROMOTUBACIÓN		Total
	SI	NO	
PERMEABILIDAD BILATERAL HSG SI	55	14	69
NO	16	57	73
Total	71	71	142

	Resultado	95 % I.C.	
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia	50,00%	41,54%	58,46%
Pacientes correctamente diagnosticados	78,87%	71,06%	85,08%
Sensibilidad	77,46%	65,72%	86,19%
Especificidad	80,28%	68,80%	88,43%
VPP	79,71%	67,98%	88,08%
VPN	78,08%	66,58%	86,59%
LR positivo	3,93	2,42	6,39
LR negativo	0,28	0,18	0,44

En el caso de OTB se diagnóstico correctamente el 85.2% de los casos con una prevalencia del 30.9%, se encontró una sensibilidad del 65.9%, especificidad de 93.88%, VPP de 82.8%, VPN de 85.9%, LR positivo de 10.7 y LR negativo 0.36, se calculó el limite inferior y superior con IC al 95% que se muestran en la tabla 8.

TABLA 8. TABLA DE CONTINGENCIA Y RESULTADOS PARA OCLUSIÓN TUBARIA BILATERAL

	OTB CROMOTUBACIÓN POR	Total

		LAPAROSCOPIA		
		SI	NO	
OTB EN HSG	SI	29	6	35
	NO	15	92	107
Total		44	98	142

	Resultado	95 % I.C.	
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia	30,99%	23,65%	39,37%
Pacientes correctamente diagnosticados	85,21%	78,05%	90,41%
Sensibilidad	65,91%	50,00%	79,07%
Especificidad	93,88%	86,63%	97,49%
VPP	82,86%	65,70%	92,83%
VPN	85,98%	77,62%	91,68%
LR Positivo	10,77	4,82	24,05
LR Negativo	0,36	0,24	0,55

Al evaluar los casos de obstrucción tubaria unilateral, con la HSG se diagnosticaron correctamente el 76% de los casos, se encontró una prevalencia de 26%, sensibilidad de 58.3%, especificidad de 82.3%, VPP de 53.8%, VPN de 84.8% LR positivo de 3.3 y LR negativo de 0.51, los límites inferior y superior con IC al 95% se muestran en la tabla 9.

En general la localización de obstrucción en la HSG fue: distal en 54.8% de los casos, proximal en 25.4% y media en 19.8%.

TABLA 9. TABLA DE CONTINGENCIA Y RESULTADOS PARA OBSTRUCCIÓN TUBARIA UNILATERAL.

	OCCLUSIÓN TUBARIA UNILATERAL POR CROMOTUBACIÓN	Total

		SI	NO	SI
OCCLUSIÓN TUBARIA UNILATERAL POR HSG	SI NO	14	12	26
Total		24	68	92

		95 % I.C.	
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia Pacientes correctamente diagnosticados	26,09%	17,74%	36,47%
Sensibilidad	58,33%	36,94%	77,20%
Especificidad	82,35%	70,81%	90,17%
VPP	53,85%	33,75%	72,86%
VPN	84,85%	73,43%	92,11%
LR Positivo	3,31	1,79	6,11
LR Negativo	0,51	0,31	0,82

En relación al diagnóstico de adherencias pélvicas se encontró una prevalencia de 42.2%, y por HGS se diagnóstico correctamente al 52.8% de los casos, la HSG tuvo una sensibilidad del 86.6%, especificidad de 28.0%, VPP de 46.8%, VPN de 74.4%, LR positivo de 1.2 y LR negativo 0.48, se calculó el limite inferior y superior con IC al 95% que se muestran en la tabla 10.

El 58% (35/60) de las pacientes con adherencias pélvicas en la laparoscopia tenia antecedente de cirugía pélvica previa comparado con el 42% (25/60) sin esta antecedente.

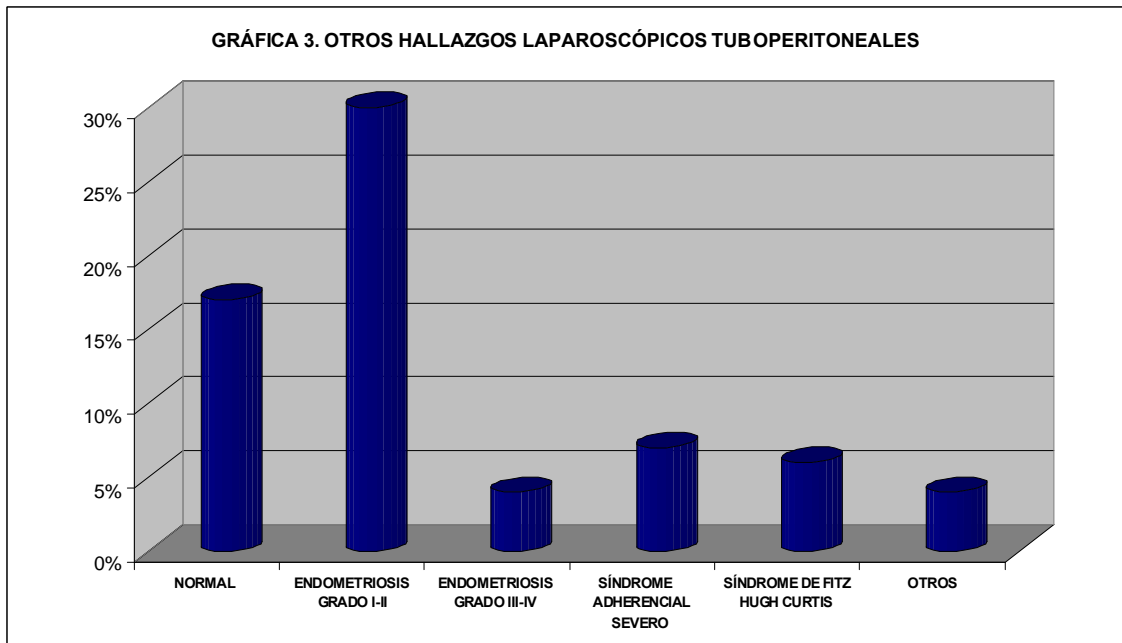
TABLA 10. TABLA DE CONTINGENCIA Y RESULTADOS PARA ADHERENCIAS PÉLVICAS

	ADHERENCIAS POR LAPAROSCOPIA	Total
--	------------------------------	-------

		si	No	si
ADHERENCIAS POR HSG	SI	52	59	111
	NO	8	23	31
Total		60	82	142

95 % I.C.			
	Resultado	Límite inferior	Límite superior
Prevalencia	42,25%	34,10%	50,83%
Pacientes correctamente diagnosticados	52,82%	44,29%	61,18%
Sensibilidad	86,67%	74,86%	93,66%
Especificidad	28,05%	18,96%	39,23%
VPP	46,85%	37,40%	56,52%
VPN	74,19%	55,07%	87,46%
LR Positivo	1,20	1,02	1,42
LR Negativo	0,48	0,23	0,99

La laparoscopia diagnóstica fue normal en el 16.9% (n=24) de las pacientes, y anormal en el 83.1% de pacientes, los principales hallazgos en estas últimas fueron: adherencias pélvicas en 60 casos (42.2%), de ellas 10 casos tuvieron síndrome adherencial severo y 9 casos síndrome de Firtz Hugh Curtis, se encontró endometriosis en 47 pacientes, que fue: mínima en 32 (22.5%), leve en 10 (7%), moderada en 2 (1.4%), y severa en 3 (2.2%); miomatosis intramural en 7 casos (5%), adenomiosis en 4 casos (2.8) e hidrosalpinx también en 4 casos (2.8). en la gráfica 3 se muestran los hallazgos laparoscópicos que afectan el factor tubario.



El tratamiento propuesto antes de la laparoscopia diagnóstica, se modificó en 25 de 89 casos (29%) de pacientes candidatas a inseminación intrauterina (IIU), que posterior a la laparoscopia se canalizaron para fertilización in vitro con transferencia embrionaria (FIVTE), de las 41 pacientes candidatas a FIVTE previo a la laparoscopia en 6 (14.6%) pacientes se modificó la propuesta y se canalizaron para IIU. No hubo modificaciones en 9 pacientes candidatas a ICSI. (Tabla 11)

TABLA 11. TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE TRATAMIENTO PROPUESTO PREVIO A LAPAROSCOPIA VS POST-LAPAROSCOPIA.

		TX PROPUESTO_POST-LAPAROSCOPIA					Total
		IO+CP	HOC+CP	IIU	FIVTE	ICSI	
TRATAMIENTO PROPUESTO PREVIO A LAPAROSCOPIA	HOC+C P	5	1	0	0	0	6
	IIU	1	0	59	25	0	86
	FIVTE	1	0	6	35	0	41
	ICSI	0	0	0	0	9	9
Total		7	1	65	60	9	142

TX= Tratamiento

De 142 pacientes estudiadas 28 (19.7%) lograron embarazo en 3 a 10 meses posterior a la laparoscopia, siendo: espontáneos 18 casos, uno por HOC+CP, seis por IIU y tres por FIVTE.

De las 28 pacientes que lograron embarazo, el 25% de los casos tenían una laparoscopia normal, y el 75% de los casos una laparoscopia anormal, como se observa en la tabla 12.

Tabla 12. TABLA DE CONTINGENCIA ENTRE HALLAZGOS DE LA LAPAROSCOPIA Y LOGRO DE EMBARAZO.

		ESPONTÁNEO	IO+CP	IIU	FIVTE	TOTAL
HALLAZGOS EN LAPAROSCOPIA	NORMAL	5	1	1	0	7
	ANORMAL	13	0	5	3	21
Total		18	1	6	3	28

Capítulo 4

DISCUSIÓN

La HSG y la cromotubación por laparoscopia son dos métodos ampliamente utilizados para determinar la función tubaria en la mujer infértil.²³ El valor diagnóstico de la HSG, es aun, tema de controversia. Algunos autores consideran que la HSG es una prueba indispensable que debe ser realizada antes de la laparoscopia,^{25,8,27} mientras que otros autores se pronuncian a favor de omitir dicho estudio.^{9,28}

Actualmente la medicina basada en evidencias recomienda que en poblaciones con baja prevalencia de patología tubaria como causa de infertilidad y en mujeres sin antecedentes patológicos como; enfermedad pélvica inflamatoria, embarazo ectópico, o endometriosis, la HSG es el estudio mas apropiado para descartar oclusión tubaria y es el estudio menos invasivo que hace el uso más efectivo de recursos que la laparoscopia (Recomendación grado B).⁴ Un estudio normal en estos casos podría excluir la posibilidad de obstrucción tubaria o patología pélvica. Sin embargo, un resultado anormal podría ser, en poblaciones de bajo riesgo, un falso positivo, por lo tanto, podría requerir evaluación laparoscópica.^{10,11,23,23}

En el presente estudio se encontró OTB en 31% de los casos posterior a laparoscopia, superior a lo reportado por Mol B, et al.²⁹ que en un estudio similar reportó 12% de casos con OTB, al comparar la HSG con los hallazgos laparoscópicos encontraron una sensibilidad y especificidad de la HSG para diagnosticar OTB del 72% (IC al 95% de 62-81%) y 82% (IC 95% de 79-85%) en contraste en nuestro estudio la sensibilidad para diagnosticar OTB fue del 65.9% (IC 95% de 50-79%) y especificidad de 93.88%, (IC 95% de 86.6-97.49), se diagnosticaron correctamente el 85.9% de pacientes con OTB, se observa una proporción de pacientes con falsos positivos para un diagnóstico que determina la conducta a seguir, entre procedimientos de alta y baja complejidad, por lo que ante un reporte de OTB, se justifica la laparoscopia diagnóstica previo al FIVTE, en relación al tratamiento propuesto de las 41 pacientes candidatas a FIVTE previo a la laparoscopia en 6 (14.6%) pacientes se modifico la propuesta y se canalizaron para IIU, y se modifico en 25 de 89 casos (29%) de pacientes candidatas a inseminación intrauterina (IIU), que posterior a la laparoscopia se canalizaron para FIVTE lo anterior es similar a lo reportado por Tanahat S. et al.¹¹

En relación al diagnóstico de permeabilidad tubaria bilateral por HSG se diagnóstico correctamente al 78.8% de los casos, con una sensibilidad del 77.4%, especificidad de 80.2%, que no dista de lo reportado por Stwar P, et al,²³ que en un meta-análisis encontró una sensibilidad de 65% y una especificidad del 83% para permeabilidad bilateral. A pesar de contar con permeabilidad tubaria bilateral en 48.6% de las pacientes, solo el 10.5% (n=15) de las HSG fueron normales y de estas solo se confirmaron por laparoscopia el 20% (N=3), lo anterior ratifica la conducta de realizar una laparoscopia posterior a la HSG.

En relación a la presencia de adherencias la HSG solo detecto correctamente el 52.8% de los casos, lo que explica su pobre valor predictivo positivo y baja especificidad, que coincide por lo reportado por Stwar P, et al.²³

Los factores identificados como causa de infertilidad posterior a la laparoscopia en 142 mujeres fueron similares a lo reportado en la literatura.^{3,8}

Los hallazgos laparoscópicos adicionales son similares a lo reportado por Tanahatoe 2008, 2003,) cabe resaltar el hallazgo de endometriosis en 33% de los casos, si bien solo el 3.6% fueron grado III-IV, con un cambio sustancial en el tratamiento posterior. Acorde con la European Society for Human Reproduction and Embriology,³⁰ la electro fulguración de los focos endometriósicos grado I-II, mejora la tasa de embarazos naturales, si bien, aun esta en discusión si esa electro-fulguración mejora las tasas de embarazo y nacidos vivos en los ciclos de IIU. Existen evidencias que sugieren que el tratamiento inmediato de la endometriosis mínima y leve en la laparoscopia diagnóstica antes de iniciar IIU, mejora las tasas de embarazo por ciclo y acorta el tiempo en lograr el embarazo según Werbrouck et al.³¹

Lo antes expuesto podría explicarnos la tasa de embarazos naturales (espontáneos) en nuestra serie, que fué de 64% (n=18).

CONCLUSIONES

La HSG continúa siendo la herramienta diagnóstica de primera línea en la evaluación del factor tubario en la mujer infértil.

La HSG es un pobre predictor de adherencias pélvicas.

En nuestra Institución se justifica la laparoscopia diagnóstica de rutina antes de enviar a la paciente a IIU ó FIVTE.

En pacientes candidatos a ICSI no se recomienda la laparoscopia de rutina, a menos que exista sospecha de patología con un efecto adverso demostrado al emplear técnicas de reproducción asistida.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Practice Committee ASMR. Definition of infertility and recurrent pregnancy loss. *Fertil Steril* 2008;89:1603-1603.
2. Mosher WD, Pratt WF. Fecundity and infertility in the United States: incidence and Trends. *Fertil Steril* 1991;56:192-3.
3. Speroff L, Fritz M, Esterilidad Femenina. En: *endocrinología ginecológica clínica y esterilidad*. (Eds: Speroff L, Fritz M), Lippincott Williams Wilkins. 7ª Ed. España 2006;1049-67.
4. The Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine. Optimal evaluation of the infertile women *Fertil Steril* 2006;86:S264-S267.
5. Papaioannou S, Afnan M, Jafettas J. tubal assessment test: still have not found what we are looking for. *Reprod Biomed Online* 2007;15:376-82.
6. The ESHRE Capri workshop group. Optimal use of infertility diagnostic test and treatments. *Hum Reprod* 2000;15:723-32.
7. Lavy Y, Lev-Sagie A, Holtzer H, Revel A, Hurwitz A. Should laparoscopy be a mandatory component of the infertility evaluation in infertile women with normal hysterosalpingogram or suspected unilateral distal tubal pathology? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2004;114:64-8
8. NICE: National Collaborating Centre for Women's Health. Fertility: Assessment and treatment for people with fertility problems. Clinical guideline. London: RCOG Press, 2004.
9. Hartog JE, Lardenoije CM, Severens JL. Screening strategies for tubal factor subfertility. *Hum Reprod* 2008;23:1840-8.
10. Tanahatloe SJ, Hompes PG, Lambalk CB. Investigation of the infertile couple: should diagnostic laparoscopy be performed in the infertility work up programme in patients undergoing intrauterine insemination? *Hum Reprod* 2003;18:8-11.
11. Tanahatloe S, Lambalk C, McDonnell J, Dekker J, Mijatovic V, Hompes P. Diagnostic laparoscopy is needed after abnormal hysterosalpingography to prevent over-treatment with IVF. *Reprod Biomed Online* 2008;16:410-5
12. Bosteels J, van Herendael B, Weyers S, D Hooghe T. the position of diagnostic laparoscopy in current fertility practice. *Hum Reprod* 2007;13:477-485.
13. Tanahatloe S, Hompes PG, Lambalk CB. Accuracy of diagnostic laparoscopy in the infertility work-up before intrauterine insemination. *Fertil Steril* 2003;79:361-6.
14. De Sutter P. Rational diagnosis and treatment in infertility. *Best Pract Res Clin Obstet Gynecol* 2006;20:647-664.
15. Jordan J, Craig K, Clifton DK, Soules MR. Luteal phase defects, the sensitivity and specificity of diagnostic methods in common clinical use. *Fertil Steril* 1994;62:54-62.
16. WHO. Laboratory manual for the examination of human semen and sperm-cervicalmucus interaction. 1999.
17. Oel SG, Hermerhorst FM, Keirse MJ. When is the post-coital test normal? A critical appraisal. *Hum Reprod* 1995;10:1711-4.

18. Oel SG, Hermerhorst FM, bloemenkamp KW, hollants FA, Meerpoel DE, Keirse MJ. Effectiveness of the poscoital test: randomised controlled trial. *BMJ* 1998;317:502-5.)
19. González R, Quintana J, Campos I, Magna R, Ballesteros A. Estudio de la pareja infértil. En manual práctico de esterilidad y reproducción humana. (Eds. Remohi J, Bellver J, Domingo J, Bosh J, Pellicer A.) Mc Graw Hill, 3ra Ed. España 2008:1-9.
20. Baramki TA. Hysterosalpingography. *Fertil Steril* 2005;83:1595-606.
21. Eng CW, Tang PH, Ong CL. Hysterosalpingography: current applications. *Singapore Med J* 2007;48:368-74.
22. Nunley WC, Bateman BG, Kitchin JD, et al. Intravasation during hysterosalpingography using oil-base contrast medium a second look. *Obstet Gynecol* 1987;70:309-12.
23. Swart P, Mol B, Van der Veen F, Beurden MV, Redekop W, Bossuyt P. The accuracy of hysterosalpingography in the diagnosis of tubal pathology: a meta-analysis. *Fertil Steril* 1995;64:486-91.
24. Mol BW, Stwar P, Bossuyt PM, et al. Reproducibility of the interpretation of hysterosalpingography in the diagnosis of tubal pathology. *Hum Reprod* 1996;11:1204-08.
25. Papaioannou S, Bourdrez P, Varma R, Afnan M, Mol BW. Tubal evaluation in the investigation of subfertility: a structured comparison test. *Br J Obstet Gynecol* 2004;111:1313-21.
26. Evers JL, Land JA, Mol BW. Evidence-based medicine for diagnostic questions. *Semin Reprod Med* 2003;21:9-15.
27. Okunlola MA, Adebayo OJ, Odukogbe AA. Assessment of tubal factor contribution to female infertility in low resource setting (southwest Nigeria): hysterosalpingography vs laparoscopy. *J Obstet Gynecol* 2005;25:803-4.
28. Perquin DA, Dörr PJ, de Craen AJ, Helmerhorst FM. Routine use of hysterosalpingography prior to laparoscopy in the fertility workup: a multicentre randomized controlled trial. *Hum Reprod* 2006;21:1227-31.
29. Mol BW, Collins JA, Burrows EA, Van der Veen F, Bossuyt PM. Comparison of hysterosalpingography and laparoscopy in predicting fertility outcome. *Hum Reprod* 1999; 14:1237-42.
30. Kennedy S, Bergqvist A, Chapron C, et al. ESHRE guideline for the diagnosis and treatment of endometriosis. *Hum Reprod* 2006;20:2698-2704.
31. Werbrouck E, Spiessens C, Meuleman C, et al. No difference in cycle pregnancy rate and in cumulative live birth rate between women with unexplained infertility after controlled ovarian hyperstimulation and intrauterine insemination. *Fertile Steril* 2006;86:566-71.