



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO

**HISTEROSALPINGOGRAFÍA VIRTUAL POR
TOMOGRAFÍA COMPUTADA COMO MÉTODO
DIAGNÓSTICO EN LA EVALUACIÓN DE PACIENTES
CON INFERTILIDAD PRIMARIA EN LA CONSULTA
EXTERNA PRIVADA DEL HOSPITAL ESPAÑOL DE
MÉXICO**

**TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

PRESENTA

DRA. ABRIL ARELY VALLE SUÁREZ

ASESOR DE TESIS

DR. GERARDO VELÁZQUEZ CORNEJO

CIUDAD DE MÉXICO, NOVIEMBRE 2016



HOSPITAL ESPAÑOL



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.

**HISTEROSALPINGOGRAFÍA VIRTUAL POR TOMOGRAFÍA COMPUTADA
COMO MÉTODO DIAGNÓSTICO EN LA EVALUACIÓN DE PACIENTES CON
INFERTILIDAD PRIMARIA EN LA CONSULTA EXTERNA PRIVADA DEL
HOSPITAL ESPAÑOL DE MÉXICO**

AUTORIZACIONES
CIUDAD DE MÉXICO, NOVIEMBRE 2016

**Dr. Juan Manuel Medina Lomelí
Profesor Titular del curso de Ginecología y
Obstetricia**

**Dr. Manuel Álvarez Navarro
Jefe del Departamento de Enseñanza e
Investigación del
Hospital Español de México**

Quiero agradecer a mis padres por el apoyo incondicional que me han brindado desde mis inicios en las aulas de la Universidad y ahora poder llamarme médico especialista. También agradecer a mi esposo Carlos Jaramillo con quien inicié esta aventura y siempre me ha dado palabras de aliento y amor. A mis hermanas que a pesar de la distancia me dan su apoyo y me alegran mis días.

Al Dr. Héctor Mondragón Alcocer por ser un verdadero maestro, amigo y modelo a seguir. Además, por haber tenido la paciencia suficiente para coordinar esta tesis y siempre mostrarse disponible y amable.

Al Dr. Gerardo Velázquez Cornejo por apoyarnos y nos obsequió una gran enseñanza y un amigo de corazón.

Al Dr. Francisco Bernárdez Zapata quien hacía referencia a nosotros como sus hijos y contamos con su consejo y apoyo ante cualquier problema.

A esta institución, médicos asociados y adscritos, dentro y fuera del servicio de ginecología. Muchas gracias por sus enseñanzas y por todo el apoyo que les brindan a los residentes de este hospital.

A mis compañeros de generación y compañeros pequeños que sin sus risas, ocurrencias y preguntas no seríamos las personas que somos ahora. A mi guardia con los que puedo contar para hacer anomalías.

Y con mucho cariño a mis maestros:

Dr. Manuel Álvarez Navarro

Dr. Juan Manuel Medina Lomelí

Dr. Xavier Aguirre Osete

Dr. José Alberto Sahagún Quevedo

Dr. Efrén Porras García

Dr. Guillermo Santibañez

Dr. Carlos Gerardo Salazar López Ortíz.

Dr. José Luis Castro López

Dr. Dante Carbajal Ocampo

Dr. Jorge Gálvez Muñoz

Dr. Sergio Pedraza Barajas

Dr. Sergio Dávila Vargas

Dr. Guillermo T. Ortiz Mani

Dr. Efraín Vázquez Martínez de Velasco

Dr. Leonel Pedraza González

Dr. Sergio Téllez Velasco

Dr. Fernando Pineda de la Rosa

Dr. Sergio Villalobos Acosta

Dr. Alfredo Saad Ganem

Dra. Silvia Pick Steiner

-GRACIAS-

ÍNDICE

I.	MARCO TEÓRICO.....	6
	A. INTRODUCCIÓN A LA INFERTILIDAD.....	6
	B. EPIDEMIOLOGÍA.....	6
	C. ETIOLOGÍA.....	7
	D. DIAGNOSTICO.....	7
	a) EVALUACIÓN DE LA PAREJA INFERTIL.....	8
	i) ESTUDIO DEL FACTOR MASCULINO.....	8
	ii) PRUEBAS BIOQUÍMICAS Y ESTUDIOS INICIALES	9
	iii) ESTUDIOS DE IMAGEN.....	10
	b) RELACIÓN Y COMPARATIVA DE LOS HALLAZGOS DIAGNÓSTICOS DESCRITOS EN MÉTODOS DE IMAGEN	14
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
	A. JUSTIFICACIÓN.....	15
	B. OBJETIVOS.....	16
	C. HIPÓTESIS.....	16
III.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	17
	A. MATERIAL Y MÉTODOS.....	17
	B. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	18

C. DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES.....	18
D. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	20
IV. RESULTADOS.....	21
V. DISCUSIÓN.....	29
VI. CONCLUSIONES.....	30
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	32
VIII. ANEXOS.....	36

I. Marco teórico

A. Introducción a la infertilidad.

La infertilidad se define como la incapacidad de lograr el embarazo después de tener relaciones sexuales, sin el uso de métodos anticonceptivos durante un año.¹⁷ Se define como infertilidad primaria cuando la pareja nunca ha logrado embarazo, e infertilidad secundaria cuando una pareja tiene el antecedente de uno o varios embarazos (sin importar su culminación) y después de 1 año de intentar una nueva gestación existe incapacidad para lograrla.²²

El motivo de la presente tesis no es analizar a fondo los diferentes factores relacionados a fertilidad. Pero si en algunos de ellos la valoración con un método de imagen hasta ahora poco usado en nuestro país; tratando de que sea más precisa la identificación de una causa específica de la infertilidad femenina y otros trastornos ginecológicos.

B. Epidemiología

Docenas de millones de personas en todo el mundo sufren de infertilidad. Las tasas de fertilidad se han mantenido estables en las últimas décadas independientemente de la declinación global voluntaria en el número de hijos que se desean tener; la infertilidad primaria muestra una caída mínima de 0.1% mientras que la infertilidad secundaria tuvo un sutil incremento del 0.4%.⁴¹

En los países industrializados se estima que 1,200 nuevas parejas por cada millón de habitantes por año tienen problemas de fertilidad. La prevalencia de infertilidad en países europeos es alrededor de 14%, afectando una de siete parejas.¹⁷ Un 40 a 45% de los casos aproximadamente afecta a mujeres; un 35% a 40% a hombres y, en un 20 a 30% casos, a ambos miembros de la pareja.¹⁸ Datos poblacionales a nivel mundial han estimado una prevalencia promedio de infertilidad de acuerdo al grupo de edad de 5.5%, 9.4% y 19.7% entre los 25-29 años de edad, 30-34% y 35-39 respectivamente. En México se ha estimado que

existen 1.5 millones de parejas con infertilidad de acuerdo a lo publicado en CONAPO 2007.¹⁷

C. Etiología (Tabla 1)

Tabla 1. Etiología de la infertilidad		
<i>Factores</i>	Porcentaje	
<i>Factores combinados</i>	40%	
<i>Factor Masculino</i>	26-30%	
<i>Disfunción Ovárica</i>	21-25%	<i>Reserva ovárica disminuida, Disfunción lútea, Menopausia prematura, Disgénesis gonádica. Neoplasma ovárica. Síndrome ovario poliquístico, Anovulación</i>
<i>Factor Tubárico</i>	14-20%	<i>Endometriosis, Adherencias pélvicas, Enfermedad pélvica inflamatoria (PID, normalmente debido a infecciones por chlamydia), Oclusión.</i>
<i>Otras (factor cervical, peritoneal y anomalías uterinas)</i>	10-13%	<i>Malformaciones uterinas. Fibromas uterinos (leiomiomas). Síndrome de Asherman. Estenosis cervical, Anticuerpos antiesperma, Moco cervical insuficiente.</i>
<i>Causa desconocida</i>	25-28%	

Información obtenida de referencia bibliográfica 40

D. Diagnóstico

La decisión de solicitar exámenes de laboratorio y gabinete depende varios puntos a considerar como la edad, hábitos, antecedentes, así como el tiempo q ha estado tratando de embarazarse.¹⁷ El 85% de las parejas concibe espontáneamente después de 12 meses de relaciones sexuales sin protección, es por ello que es importante identificar quien realmente se beneficiara de una evaluación de infertilidad.⁴¹ Esta posibilidad acumulada aumenta a 92% al cabo de 24 meses y a 93% al cabo de 3 años.¹⁸ Generalmente la evaluación debería ser ofertada a las parejas que no han concebido en un año, sin embargo a mujeres mayores de 35 años o parejas con factor de riesgo para infertilidad estas deben ser protocolizadas en un periodo de 6 meses.⁴¹ La evaluación sistemática de la pareja permite la identificación más rápida de el o los factores alterados, es por ello importante contar no solamente con ese seguimiento si no también con la correcta definición de los estudios diagnósticos que se solicitan.

a) Evaluación de la pareja infértil

El abordaje tradicional para la evaluación correcta de una pareja con infertilidad debe de ser analizada por los posibles factores alterados, a saber: Factor masculino, factor neuroendócrino, factor ovárico, factor tubo-peritoneal, factor uterino, factor cervico-vaginal, factor inmunológico y factor infeccioso.¹⁷

i. Estudio del factor masculino

El único factor que describiremos por separado en estas generalidades sobre el estudio de la pareja infértil es por razones obvias el masculino cuyas causas de infertilidad incluyen infecciones, lesiones, las exposiciones de toxinas, las variaciones anatómicas, anomalías cromosómicas, enfermedades sistémicas, y los anticuerpos de esperma. Otros factores de riesgo pueden incluir fumar, consumo de alcohol, la obesidad y la edad avanzada.

La evaluación de la infertilidad masculina comienza con una historia y examen físico enfocados sobre la fertilidad anterior, cirugías pélvicas o inguinales, enfermedades sistémicas, y las exposiciones.

La evaluación de laboratorio comienza con un análisis de semen. Las instrucciones para la muestra deben incluir abstinencia de la eyaculación durante 48 a 72 horas.⁴⁰ Una muestra normal de acuerdo con las directrices de 2010 Organización Mundial de la Salud (OMS) se describe en la Tabla 2.¹⁷ Si el resultado del análisis del semen es anormal, una evaluación adicional está indicada. Como factor único de fertilidad, la infertilidad masculina guarda relación con los porcentajes descritos anteriormente, ante cualquier modificación de los parámetros indicados por la OMS se deben de descartar las diferentes patologías responsables de estos cambios.⁴⁰

ii. Pruebas bioquímicas y estudios iniciales

La confirmación de un adecuado estado ovulatorio es difícil por la existencia de gran variabilidad y falsos negativos. Es por ello que se debe hacer un adecuado protocolo para el estudio de la pareja infértil, descritos en la tabla 2.

En mujeres con ciclos regulares y sin galactorrea o hirsutismo no tienen interés clínico las determinaciones rutinarias de hormona foliculoestimulante (FSH), hormona luteinizante (LH), progesterona (P4), hormona estimuladora de la tiroides (TSH), Prolactina (PRL) y andrógenos. En cambio en mujeres con desordenes ovulatorios con objeto de orientar la localización de la patología deben de ser realizados al igual que en aquellas en las que se desea por otras razones confirmar estados ovulatorios. Lo anterior aplica a aquellas mujeres con irregularidades menstruales donde se solicitan los niveles de FSH, LH y estradiol durante los primeros 3 a 5 días del ciclo, P4 en segunda fase del ciclo menstrual y PRL y TSH. Casos en donde existan la sospecha para otro tipo de trastornos específicos como hipogonadismos, hipo o hipergonadotróficos, síndrome de ovario poliquístico, hiperplasia suprarrenal o tumoraciones deberán ser estudiados con base en ello y siguiendo las guías medicas correspondientes aceptadas.¹⁷

Los estudios relacionados a los cultivos en la búsqueda de enfermedades de origen infeccioso deberán de estar enfocados a lo general si los hallazgos exploratorios lo sugieren y a lo específico fundamentalmente en lo relacionado a Chlamydia y Micoplasma. Estos dos últimos podrían ser estudiados con la titulación de anticuerpos con técnica de PCR.

En relación al factor inmunológico la posibilidad de posibilidad de que se presente como factor único de infertilidad es relativamente baja ya que 10% de las infertilidades son de causa desconocida y 15% de las desconocidas son debidas a factores inmunes y por ello se sugiere ser de los últimos factores en ser estudiados.

Tabla 2. Criterios para referencia temprana a Médico Especialista en Infertilidad	
En Mujeres:	En Hombres:
Edad. a. Menos de 35 años con más de 12 meses de infertilidad. b. 35 o más años con más de 6 meses de infertilidad. Duración del ciclo menstrual. (Menos de 21 o más de 35 días). Anormalidades menstruales. (Amenorrea u oligomenorrea.) Historia clínica. Infecciones pélvicas, endometriosis, cirugía pélvica (Ej. Apendicitis perforada), anomalías del desarrollo. Hallazgos anomalía en exploración cervicovaginal. Títulos de anticuerpo Chlamydia mayores o iguales a 1: 256 Progesterona menor a 20 nmol/l en mitad de fase lútea. FSH mayor a 10 UI/l en fase folicular LH mayor a 10 UI/l en fase folicular Ansiedad o petición para envío por la paciente.	Historia clínica: Cirugía Urogenital Infecciones de transmisión sexual Varicocele Criptorquidia Enfermedad sistémica Quimioterapia Radioterapia Dos resultados anormales del análisis de semen: Conteo espermático menor a 20 millones/ml. Motilidad espermática menor a 25% (tipo A). Motilidad espermática menor a 50% (tipo B). Formas espermáticas anormales mayores al 15%. Hallazgos de anomalía tras la exploración genital. Ansiedad o petición para envío por el paciente.

Información obtenida de referencia bibliográfica 17

iii. Estudios de imagen

Los factores relacionados a los aspectos anatómicos están relacionados fundamentalmente a los estudios de imagen y por ello son estos inicialmente los más socorridos.

La ultrasonografía transvaginal permite identificar la anatomía pélvica con mayor precisión y fiabilidad. Puede ser utilizado para la identificación de patología pélvica como endometriosis, endometriomas, quistes anexiales, pólipos, miomas, anexos y anomalías de los ovarios. La sensibilidad y especificidad del ultrasonido transvaginal es de un 42,8%, y 91,6% respectivamente. ²³

La resonancia magnética tiene la misma la misma utilidad que el ultrasonido sin embargo el costo no supera el beneficio.

EL Factor tuboperitoneal se estudia a través de una Histerosalpingografía convencional (HSG-C) utilizando contrastes radiológicos y/o mediante Histerosonosalpingografía (HsonoSG). La HSG detecta el 65% de los casos con

obstrucción tubaria proximal, con un 15% de falsos positivos, con una Especificidad del 83% es poco precisa para detectar adherencias peritubaricas y endometriosis peritoneal sin obstrucción tubarica.¹⁷

La **histerosalpingografía con endoscopia virtual (HSG-V)** es el motivo de presentación de esta tesis, ya que es un nuevo método diagnóstico para la evaluación y detección de alteraciones uterinas y tubarias.¹ La principal indicación clínica para esta prueba es la infertilidad femenina; otras indicaciones son el aborto espontáneo recurrente, la evaluación preoperatoria antes de la miomectomía y la evaluación postquirúrgica.²

Por ello consideramos que será en un breve tiempo *parte del protocolo de estudio inicial de la pareja infértil* desplazando a la histerosalpingografía que se utiliza hoy en día.

La gran versatilidad de este método de estudio permite que sea aplicado para el diagnóstico ante toda sospecha de patología uterina y modificaciones a la estructura como se muestra en la tabla 3.

Tabla 3. Patologías evaluables por HSG-V	
<i>En el canal cervical</i>	<i>Pliegues engrosados, pólipos, dilataciones glandulares, estenosis cervicales y sinequias.</i>
<i>En la cavidad endometrial</i>	<i>Pólipos endometriales, sinequias, improntas de miomas submucosos y focos de adenomiosis, malformaciones uterinas, visualización de la morfología de la cavidad endometrial</i>
<i>Información de la silueta uterina y espesor de la pared del útero:</i>	<i>Núcleos miomotosos intramurales y subserosos, valoración de cicatrices por cesáreas previas.</i>
<i>A nivel de trompas uterinas:</i>	<i>Estenosis u obstrucción e Hidrosalpinx.</i>
<i>Hallazgos asociados</i>	<i>Quistes de ovario, teratomas o patologías entraginecologicas.</i>
<small>Información obtenida de referencia bibliográfica 3</small>	

1. Características de la HSG-V:

Se trata de una aplicación que combina las capacidades de Tomografía Computada multidetector (TC) con la técnica establecida de histerosalpingografía, para permitir reconstrucciones bi-tridimensionales y la endoscopia virtual facilita una evaluación detallada y de alta precisión.

a. Herramientas de postprocesado

- i. El reforateo multiplanar: reconstruyen tejidos blandos para la evaluación del útero, trompas de Falopio y estructuras extrauterinas evitando el solapamiento entre las estructuras y obviando la manipulación física o retracción del útero (Figura 1).

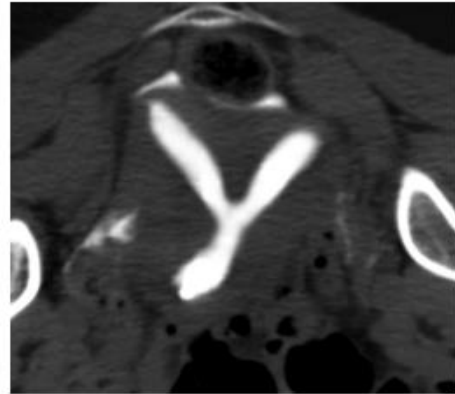


Figura 1. Curvado multiplanar de la HSG-V representa un útero tabicado.

- ii. Proyección de intensidad máxima: Se obtienen imágenes en blanco y negro tridimensionales con el excelente detalle anatómico. (Figura 2).

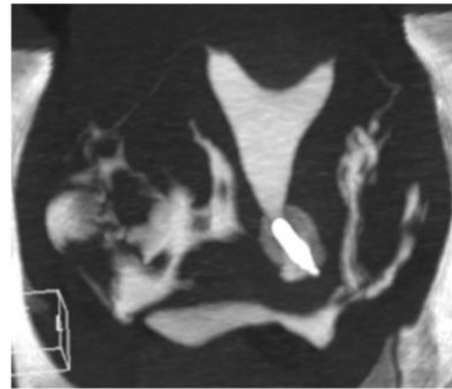


Figura 2. MIP HSG-V proporciona una excelente representación de las trompas de Falopio, que aparecen patentes, con una cantidad adecuada de material de contraste se derrama en la cavidad peritoneal.

iii. Volumen de reconstrucción tridimensional: ofrece vistas exteriores de todo el sistema reproductor femenino, lo que permite la detección de estenosis, irregularidades de la pared, pólipos y salpinx clorhídrico (figura 3).

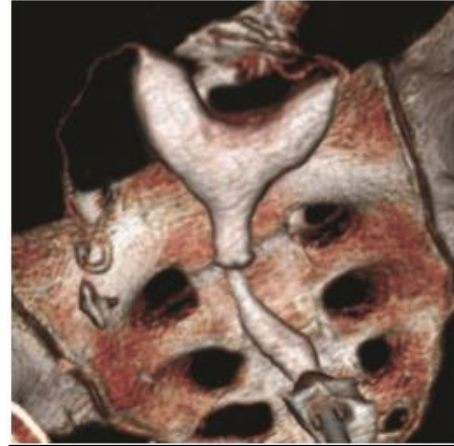


Figura 3. Imagen renderizada de la HSG-V muestra las apariencias normales de los tubos de cuello uterino , útero y trompas de Falopio .

La endoscopia virtual: volumen tridimensional, proporcionando información intraluminal similar a la que se obtiene con la histeroscopia. (figura 4).¹⁰



Figura 4. Imagen virtual endoscópica de la HSG-V muestra un pólipo endometrial que sobresale de la pared uterina lateral (flecha)

La preparación del paciente para el examen es similar a la de la HSG-C; Sin embargo, debido a la HSG-V es un método no invasivo y no es necesaria la sujeción de cuello uterino por tanto, no está indicada la administración profiláctica de antibióticos. Las contraindicaciones de la HSG-V son similares a los de la HSG-c e incluyen el embarazo, alergia al medio de contraste yoyado y la infección pélvica activa. Para evitar la interrupción accidental del embarazo, el examen debe realizarse en el día 7-10 del ciclo menstrual y el paciente debe abstenerse de tener relaciones sexuales desde el cese de la hemorragia menstrual hasta de

culminación del examen de imágenes.¹⁰ Una ventaja de la HSG-V es su capacidad para evaluar la pared uterina y delimitar el contorno externo del útero, logrando un diagnóstico preciso de las anomalías en un único examen.²

b) Relación y comparativa de los hallazgos descritos en pruebas diagnósticas VS HSG-V

La HSG es el test de primera línea según la ESHRE con grado de recomendación A, para la exploración de la permeabilidad tubaria, ya que ha sido sometido favorablemente a estudios comparativos prospectivos, con adecuada descripción de la técnica e incorporación de ciego de los resultados contra el “goldstandard”, la laparoscopia con cromopertubación. No obstante lo anterior, presenta limitaciones para asegurar una normalidad tubaria y más aún para la valoración del factor tuboperitoneal.¹⁹

Vallejos et All. Estudiaron 65 pacientes con anomalías uterinas por HSG-V y RM. El HSG-V detectó 9 úteros unicornes, 15 úteros bicorne unicolis, 8 úteros bicorne bicolis, 21 con septo parcial, 7 septos completos y 5 didelfo. Con precisión diagnóstica global del 98%. Concluyeron que una ventaja de HSG-V es la capacidad para evaluar pared uterina y para delinear contorno uterino externo. HSG-V mostró una excelente correlación con la RM en la detección y caracterización de anomalías uterinas, con la ventaja de proporcionar en el mismo estudio para evaluar mejor la cavidad uterina y las trompas de Falopio.¹²

Carrascosa et All. Afirman que en la comparación con la HSG-C con HSG-V realizada con un tomógrafo de 64 filas en 100 pacientes, demostró una sensibilidad y especificidad del 100% y 92.80% para la detección de patología cervical, 100% y 85.71% para detección de patología uterina y 100% y 100% para la evaluación de la patología tubaria. Con respecto a la histeroscopia convencional en 39 pacientes, la HG-V demostró una sensibilidad y especificidad del 87.5 y 88% para la detección de patología cervical, 93.5 y 92% para la detección de patología uterina.³

II. Planteamiento del Problema

La infertilidad primaria es una condición estudiada muchas veces sin sistematización en nuestro país, la presencia de protocolos estandarizados impartidos por los servidores de salud se encuentran muchas veces de forma exclusiva en los niveles de atención de alta especialidad. Aunado a las manifestaciones clínicas y resultados bioquímicos, la reciente introducción de nuevos estudios de gabinete juega un papel importante en el estudio y diagnóstico de la pareja infértil, por lo que se deben conocer las distintas técnicas y procedimientos a ofrecer a esta población.

Por lo anterior, resulta fundamental establecer que la descripción de los hallazgos reportados con estos nuevos métodos diagnósticos, en nuestro caso la HSG-V; ofrecen la posibilidad de un tratamiento oportuno más acertado gracias a la especificidad y sensibilidad del método.

A. Justificación

La prevalencia de la infertilidad global ronda a 1 de cada 4 mujeres. El 20% de las parejas acuden al médico por problemas de fertilidad y 10%, requieren intervención médica para lograrlo. En México, tenemos una prevalencia del 15%.

Existen pocos trabajos publicados acerca de la utilidad de ésta nueva técnica en la evaluación del tracto reproductor femenino que tradicionalmente ha sido evaluado con HsonoSG y HSG-C, por lo que para ser propuesto como un procedimiento que pudiera considerarse de primera elección en el estudio de la paciente infértil requiere del desarrollo de trabajos como el presente con una población mayor para que sea representativo y con ello ofrezca la posibilidad de que sea aceptada su aplicación rutinaria.

En la literatura de nuestro país existe solo un reporte sobre la aplicación de este estudio o su utilidad en el protocolo de estudio de la pareja infértil.

B. Objetivos

1. Demostrar la utilidad de la Histerosalpingografía con endoscopía Virtual Por TC como un estudio de mayor calidad de imagen digital para la relación de la cavidad uterina y permeabilización tubaria en pacientes con infertilidad primaria.

Objetivos particulares

- a) Dar a conocer esta técnica como estudio de primera línea en el protocolo de estudio de la paciente infértil.
- b) Detectar y documentar con esta técnica patología uterina y de sus anexos.
- c) Se proporcionara la información para un estudio bifásico prospectivo en años consecutivos en relación a la correlación de los hallazgos encontrados por HSG-V y la Histeroscopía como Goldstandar de la patología de la cavidad uterina.

C. Hipótesis

- NULA: No existe relación entre los hallazgos reportados en la HSG-V y la infertilidad primaria.
- ALTERNATIVA: existe relación entre los hallazgos reportados en la HSG-V y la infertilidad primaria.

III. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

EL diseño del estudio es con enfoque cualitativo ya que utiliza la recolección de datos para determinar la asociación de los hallazgos reportados en la HSG-V de pacientes que cursan con infertilidad.

EL diseño es de tipo prospectivo, descriptivo y no aleatorizado, estudia a un grupo de mujeres con diagnóstico de infertilidad y los hallazgos reportados en la HSG-V.

A. Material y métodos

La información se obtuvo de la consulta privada específica en el Hospital Español de México entre junio del 2015 a julio del 2016. Se incluyeron pacientes de entre 28 y 44 años de edad, con diagnóstico de infertilidad primaria que inician o reanudan el protocolo de infertilidad y a las cuales se les realizó una HSG-V como primer estudio diagnóstico por imagen.

Muestra:

- Mujeres con diagnóstico de infertilidad primaria.

Grupo de estudio:

- 15 pacientes con diagnóstico de infertilidad primaria de origen a determinar, a las que se les realizó una HSG-V en los primeros 7 días del ciclo menstrual que acuden a la consulta privada específica del Hospital Español de México.

Procedimiento:

- La HSG-V se realizó en el Hospital Ángeles Lindavista de la Ciudad de México, con Tomografía axial computada de 16 cortes modelo Somatom Emotion marca Siemens, con procesamiento de imágenes en 3D. Los

parámetros técnicos utilizados fueron: cortes de 0.9 mm de espesor; 0.45 mm de intervalo de reconstrucción; 120 KV; 200 mAs; tiempo de rotación de tubo de 0.5 s. Los procedimientos se realizaron con la paciente en posición supina en la mesa del tomógrafo. Se utilizó una solución yodo-povidona y gasas estériles para la asepsia del periné. Se introdujo un espejo vaginal estéril y se realizó asepsia del cuello uterino. A nivel de orificio cervical externo se introdujo cánula y se introdujo volumen de 9 ml de contraste Hidrosoluble yodado Bayer. Los estudios tomográficos comenzaron con la adquisición de un scoutview anteroposterior previo al pasaje del contraste, seguido por la adquisición de imágenes axiales, aproximadamente 5 segundos después de la instilación de la solución del contraste.

B. Criterios de selección de muestra

Criterios de inclusión:

- Pacientes con Expediente completo en la consulta externa específica del Hospital Español de México.
- Pacientes con diagnóstico de infertilidad primaria.
- Realización de HSG-V dentro de los primeros 7 días del ciclo menstrual como método diagnóstico inicial.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con diagnóstico de menopausia.
- Pacientes con diagnóstico de Infertilidad secundaria
- Realización de HSG-V después del día 7 del ciclo menstrual.

Criterios de eliminación:

- No acudir a consultas subsecuentes con los resultados de HSG-V.

C. Definición de las variables (Tabla 4)

Tabla 4. Definiciones operacionales de las variables de estudio

Variable	Indicación	Definición
1) <i>Edad</i>	Años	Independiente, Cuantitativa
2) <i>Enfermedades preexistentes</i>	Descriptivo Sí o No	Independiente, Cualitativa <i>Enfermedad presente antes del inicio del protocolo</i>
3) <i>Ritmo menstrual</i>	Días	Independiente, Cuantitativa <i>Duración del ciclo menstrual</i>
4) <i>Patrón Menstrual</i> - <i>Eumenorrea</i> - <i>Oligomenorrea</i> - <i>Polimenorrea</i> - <i>Opsomenorrea</i> - <i>Proiomenorrea</i> - <i>Hipomenorrea</i> - <i>Hipermenorrea</i> - <i>Amenorrea</i> - <i>Dismenorrea</i>	Sí o No Sí o No Sí o No Sí o No Sí o No Sí o No Sí o No Sí o No Sí o No	Independiente, Cuantitativa, Nominal <i>Eumenorrea: ciclos menstruales cada 25-34 días, de 4-9 días de duración.</i> <i>Oligomenorrea: Duración del ciclo menstrual menor a 3 días.</i> <i>Polimenorrea: Duración del ciclo menstrual mayor a 10 días.</i> <i>Opsomenorrea: Ciclo menstrual cada 35 días o más, pero menor a 3 meses.</i> <i>Priomenorrea: Ciclo menstrual cada 21 días o menos.</i> <i>Hipomenorrea: Sangrado menstrual menor a 5cc.</i> <i>Hipermenorrea: Sangrado menstrual mayor a 8 cc.</i> <i>Amenorrea: Ausencia de la menstruación por 90 días o más.</i> <i>Dismenorrea: dolor durante el periodo menstrual</i>
5) <i>Antecedente de ETS</i>	Sí o No	Independiente, Cuantitativa, Nominal <i>Infecciones pueden transmitirse de persona a persona durante el contacto sexual</i>
6) <i>Tiempo de infertilidad</i>	Años	Independiente, Cualitativa, Nominal
7) <i>Hallazgos en HSG-V</i> - <i>Relación cuerpo cérvix</i> - <i>Cavidad al opacificarse</i> - <i>Región anexial</i> - <i>liquido libre</i> - <i>Permeabilidad tubaria</i>	Descriptivo Descriptivo Descriptivo Con o sin evidencia Descriptivo	Independiente, Cuantitativa, Nominal

-Pólipos	Sí o No	<i><u>Pólipos</u>: zonas de crecimiento del tejido endometrial en la cavidad uterina, de estroma o glándulas.</i>
-Miomatosis	Sí o No	<i><u>Miomatosis</u>: tumor benigno constituido por células musculares.</i>
-Sinequias	Sí o No	<i><u>Sinequias</u>: adherencias o tejido cicatricial dentro del útero.</i>
-Estenosis cervical	Sí o No	<i><u>Estenosis</u>: obstrucción dentro del cuello del útero</i>
-Hidrosalpinx	Sí o No	<i><u>Hidrosalpinx</u>: distensión de la trompa de Eustaquio debida a la acumulación de líquidos.</i>
-Obstrucciones	Sí o No	<i><u>Obstrucciones tubarias</u>: imposibilidad de lograr el contacto entre el espermatozoide y el ovulo de forma natural</i>
-Otras	Sí o No	

D. Análisis estadístico

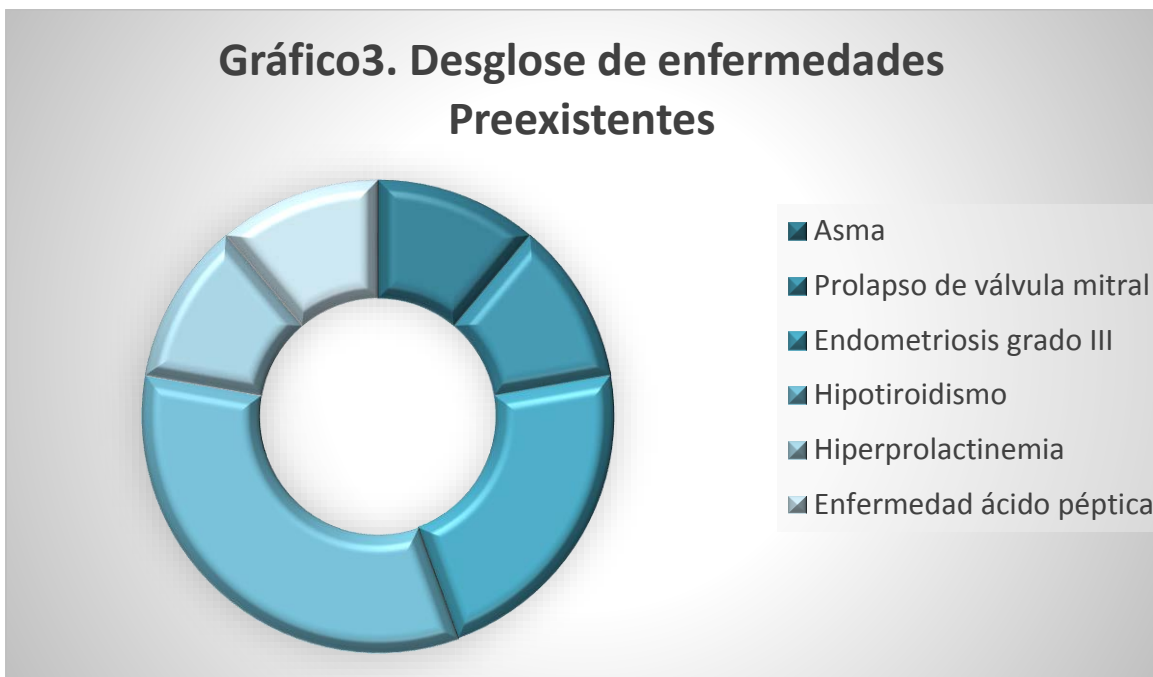
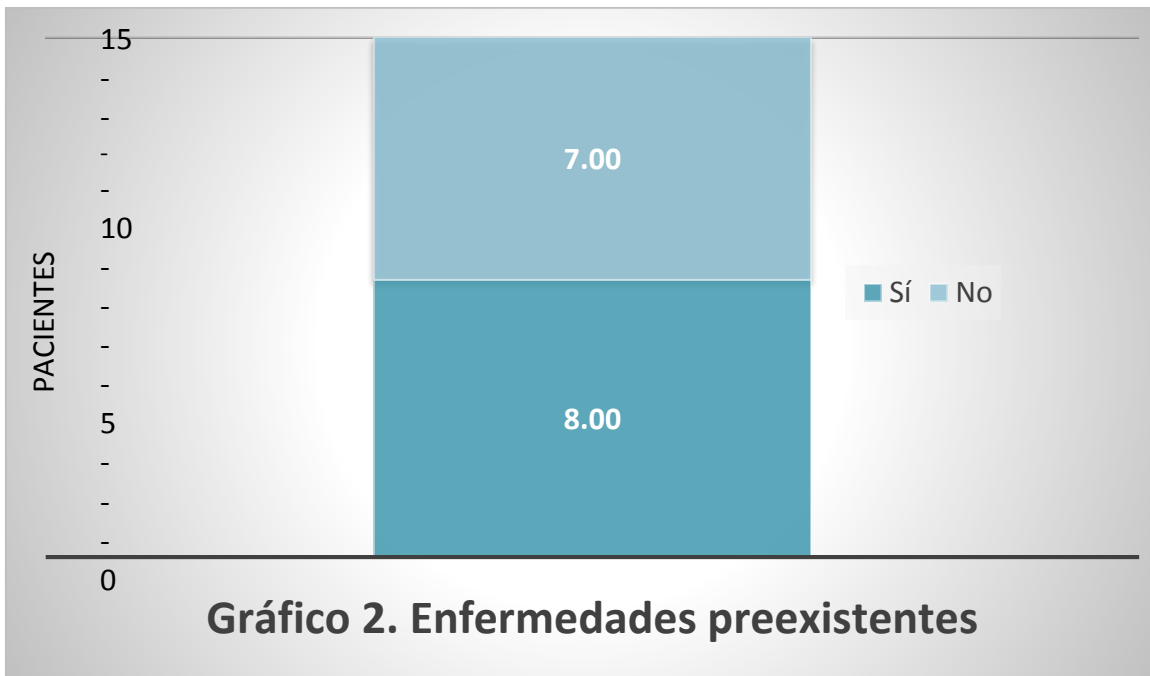
En espera de análisis estadístico.

IV. Resultados

Se eligieron a 15 mujeres, con edades entre 28 y 44 años de edad (promedio 35 años de edad) con diagnóstico de infertilidad primaria representadas en el gráfico 1.

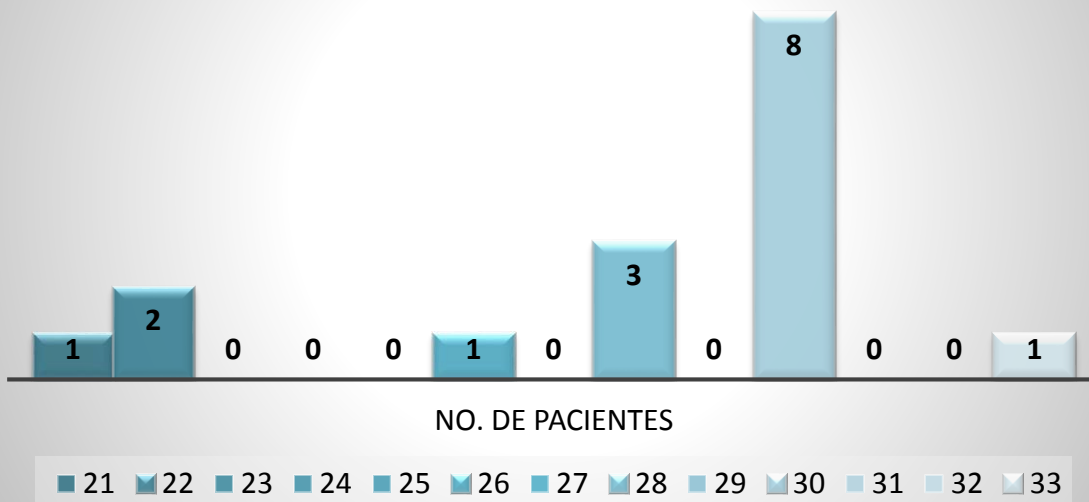


Entre las enfermedades preexistentes, 8 (53.4%) de nuestras 15 pacientes si refirieron el antecedente de alguna patología como se muestra en el gráfico 2; de estas 8 pacientes se reportó 1 paciente con asma (12.5%), 1 con prolapso de la válvula mitral (12.5%), 2 con endometriosis grado III (25%), 3 con hipotiroidismo (37.5%), 1 con hiperprolactinemia (12.5%) y 1 con enfermedad ácido péptica (12.5%) (Gráfico 3).



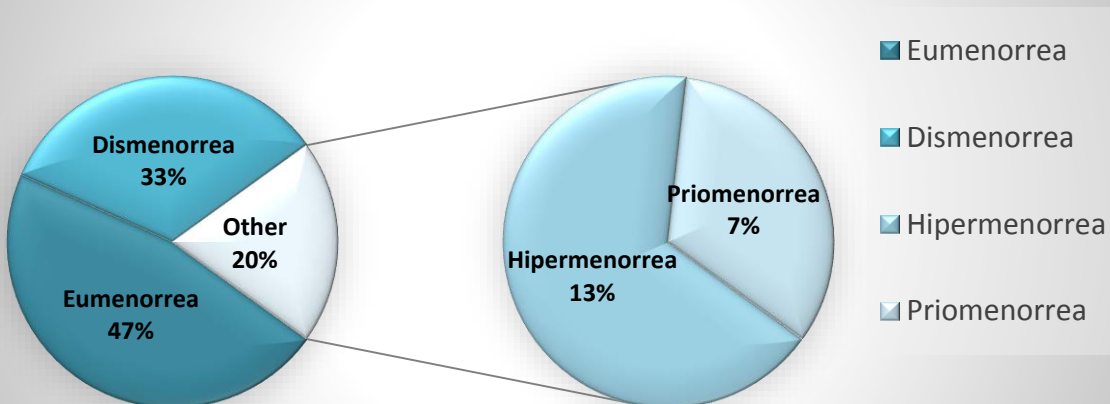
En cuanto al ritmo menstrual se tuvo un rango de 21 a 33 días del ciclo menstrual con un promedio de 28.4 días como se visualiza en el gráfico 4.

Gráfico 4. Número de días del ciclo menstrual

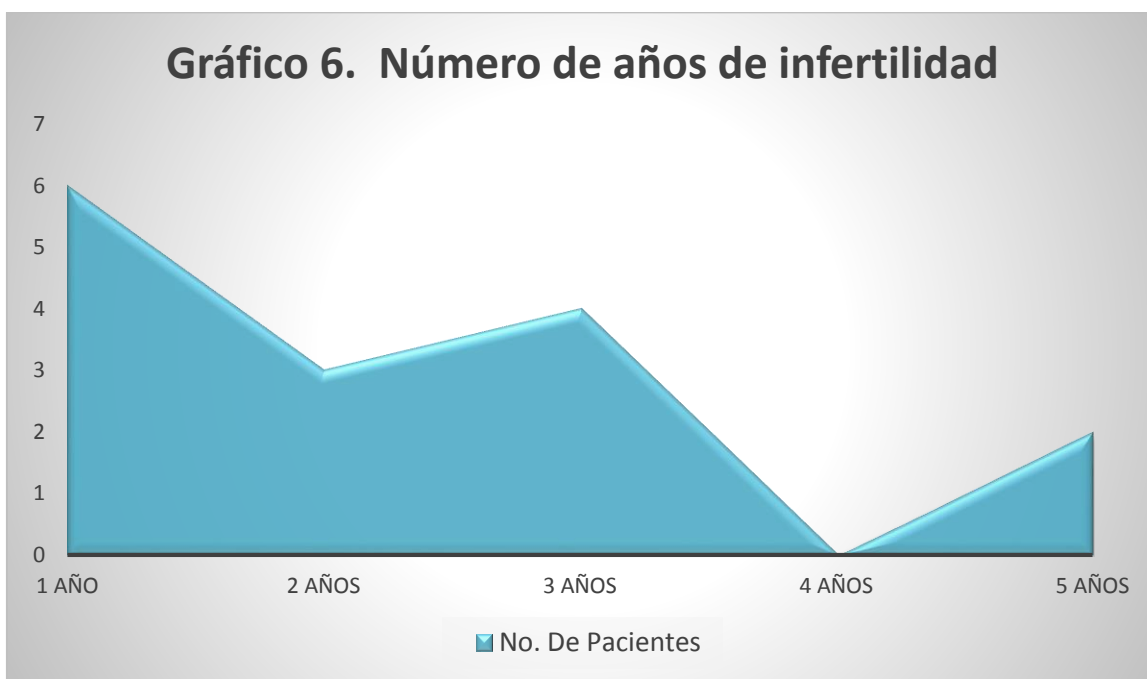


Entre el patrón menstrual 7 pacientes se reportaron Eumenorreicas (46.6%), 5 mujeres refirieron Dismenorrea (33.3%), 1 presentó Priomenorrea (6.66%) y 2 mujeres Hipermenorrea (13.3%) (Gráfico 5).

Gráfico 5. Patrón Menstrual

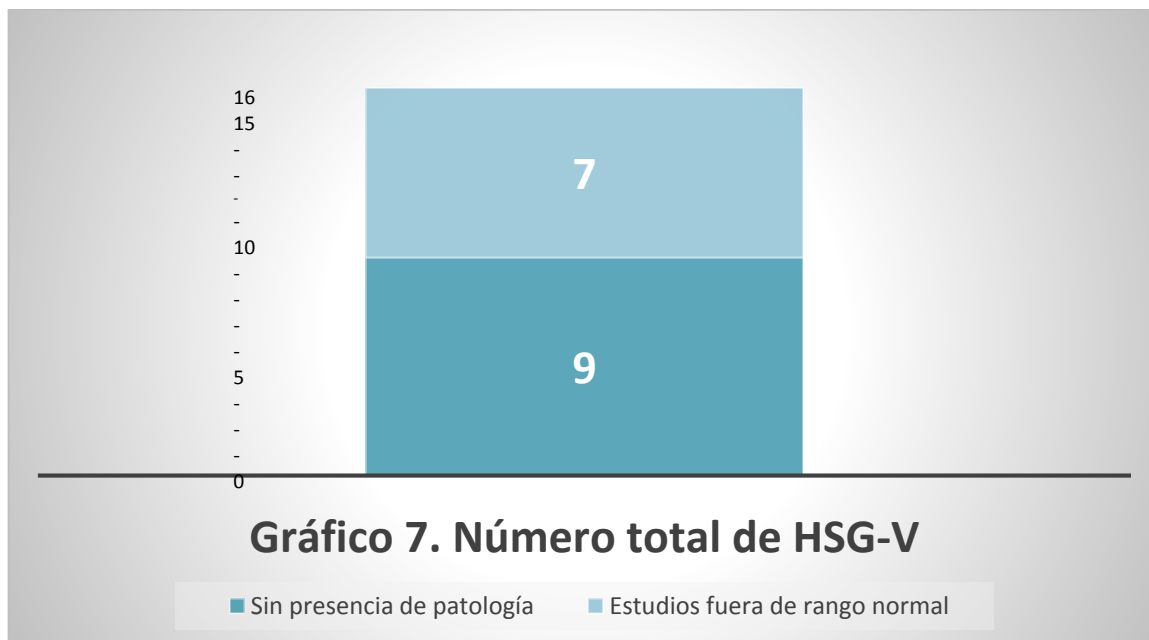


Ninguna de nuestras pacientes tenía antecedentes de enfermedades de transmisión sexual. Y de acuerdo a la historia clínica reportada en el expediente clínico el rango de años de en infertilidad era entre 1 y 5 años con un promedio de 2.26 años, como se muestra en el gráfico 6.

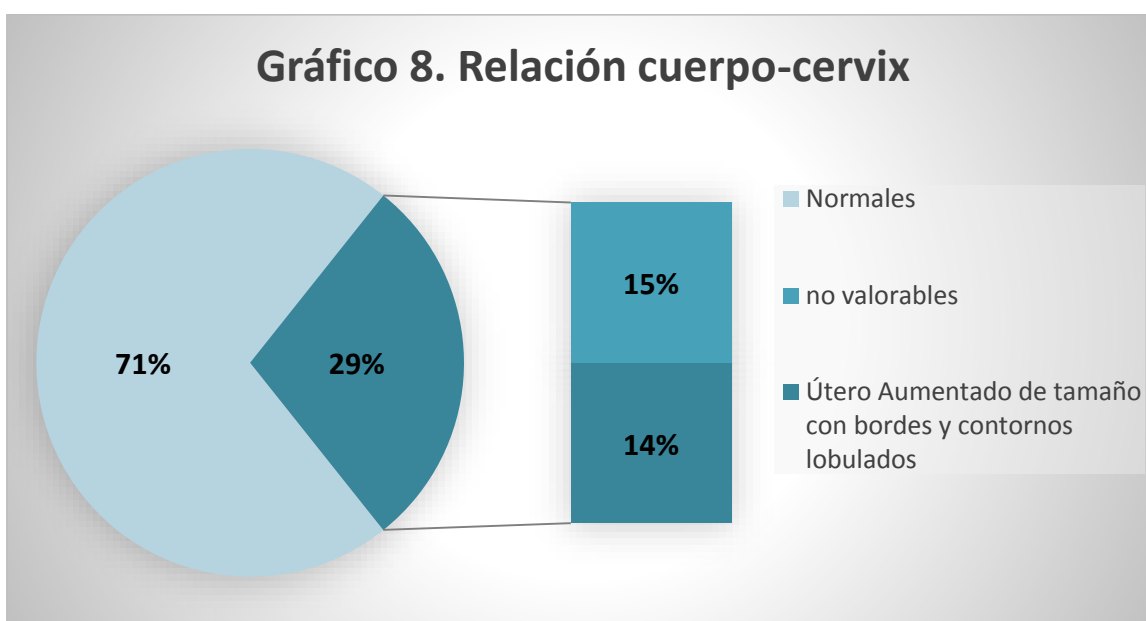


En cuanto a las variables dependientes de la HSG-V, se realizaron 16 estudios en 15 mujeres, ya que se repitió la HSG-V en una paciente posterior a la realización de una Miomectomía por laparotomía, al aun contar con infertilidad primaria y no siendo el antecedente de cirugías sobre el aparato reproductor femenino motivo de exclusión decidimos incluir la HSG-V posterior a la cirugía.

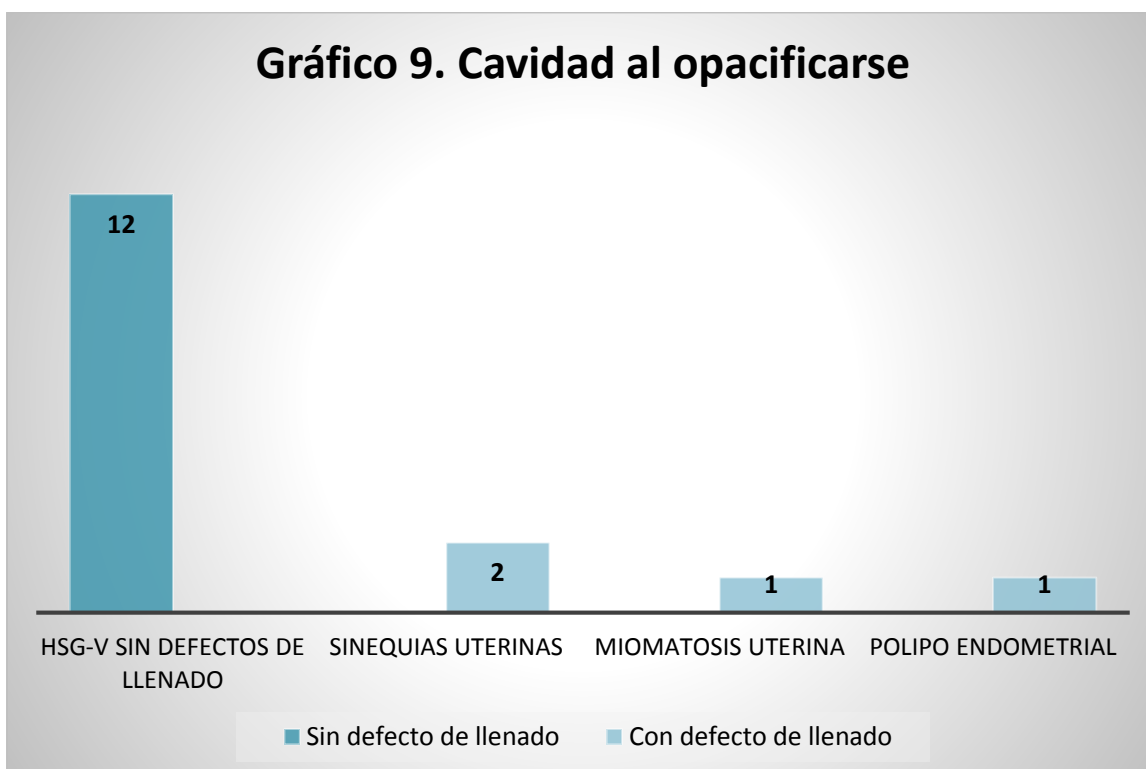
En una visión general se reportaron 9 (56.25%) estudios de HSG-V con permeabilidad tubaria y sin otros datos patológicos, por lo tanto 7 HSG-V presentaron una alteración en uno o más de los 6 parámetros a evaluar, como se muestra en el gráfico 7.



De acuerdo a los Hallazgos de la HSG-V y en específico en la relación cuerpo cérvix se documentaron dos estudios con alteraciones, una se reportó como no valorable por la presencia de sinequias y la segunda con un Útero Aumentado de tamaño con bordes y contornos lobulados, representadas cada una como un 14.2% del total de las HSG-V que presentaron alguna alteración. (Véase Gráfico 8).

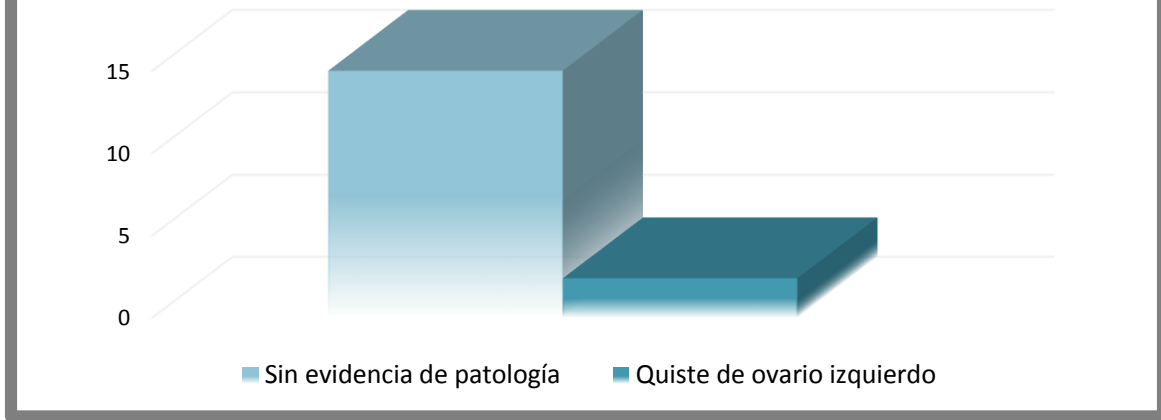


En cuanto al apartado destinado a la evaluación de la cavidad al opacificarse a la colocación del medio de contraste hidrosoluble, se reportaron 12 HSG-V (75%) como una cavidad homogénea sin defectos de llenado y 4 (25%) con anomalía, de las cuales se encontraron presencia de sinequias uterinas en 2 pacientes (50%), 1(25%) con Miomatosis submucosa de medianos elementos y 1(25%) con presencia de pólipo endometrial como se muestra en el gráfico 9.



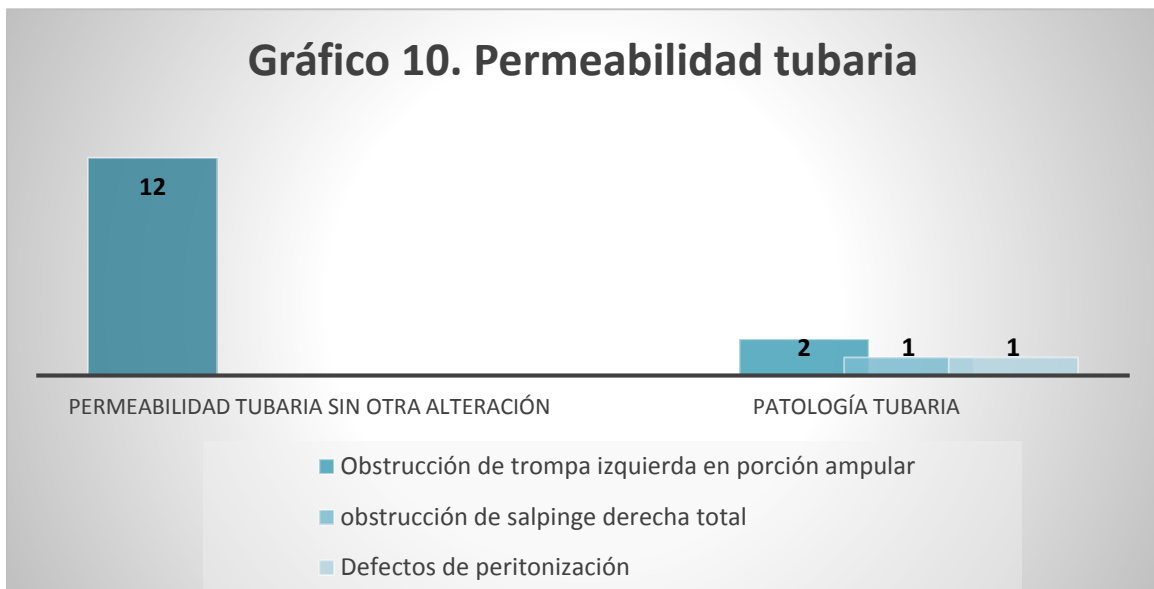
En la valoración de la región anexial solo un estudio de HSG-V reportó en una paciente un quiste anexial izquierdo como probable endometrioma que representa el 6.25% de alteraciones en este apartado específico (véase gráfico 10). En cuanto a la presencia de líquido libre no se reportó en ninguna de nuestras pacientes la presencia de este.

GRÁFICO 9. REGIÓN ANEXIAL



En la valoración tubaria se reportaron 12 (75%) estudios de HSG-V con presencia de permeabilidad sin alguna otra alteración y 4 (25%) con algún hallazgo de los que se encontraron 2 pacientes (12.5%) con Obstrucción de trompa izquierda en porción ampular, una con defecto de peritonización en la tuba contralateral, una paciente (6.25%) con obstrucción de salpínges derecha total con defecto de peritonización en salpínges izquierda y una paciente (6.25%) con permeabilidad pero defecto de peritonización bilateral. (Véase gráfico 10).

Gráfico 10. Permeabilidad tubaria



Por último se evaluó un apartado destina a otros hallazgos donde se observaron alteraciones en dos pacientes (12.5%) la primera con la presencia de un útero arcuato (véase figura 9) y la segunda con miomatosis uterina intramural de pequeños elementos.

V. Discusión

Los nuevos estudios imagenológicos tridimensionales y virtuales que se han desarrollado en los últimos años constituyen herramientas innovadoras en el campo de la medicina y tienen como fin incrementar la exactitud diagnóstica de ciertas patologías.

La HSG-V podría ser el estudio diagnóstico de primera elección en caso de infertilidad, ya que las imágenes tridimensionales permiten una mejor visualización del aparato reproductor femenino con las estructuras pélvicas. La endoscopia virtual demuestra lesiones endocavitarias y considera q las imágenes obtenidas son similares a las de la histeroscopia. Se considera el mejor método para evaluar la anatomía y permeabilidad tubaria, no solo se puede representar el lumen de las trompas y pared de las mismas sino que permite la navegación virtual dentro de estas cuando están dilatadas. El único problema es en la presencia de una infección pélvica en la que se puede diseminar. La dosis de radiación es menor a la utilizada en un procedimiento de HSG-C ($2.58 \pm 0.75 \text{mSv}$, en comparación con los $5.13 \pm 0.24 \text{ mSv}$ del método convencional.). Los costos en pesos mexicanos incluso son menores para la HSG-V aproximadamente de \$2,500 en comparación a la HSG-C de $\$2,800 \pm \500 . Se espera complementar la discusión al terminar el análisis estadístico.

VI. Conclusiones

La HSG-V ha demostrado ser superior respecto a la HSG-C al ser un estudio confiable, mínimamente invasivo y poco doloroso para las pacientes, además de utilizar una dosis más baja de radiación. Se espera complementar los resultados al terminar el análisis estadístico.

Los escasos datos reportados en la literatura ofrecen la realización de estudios clínicos como éste, que pretenden confirmar sus bondades diagnósticas al comparar los resultados con lo que se considere mundialmente el Goldstandar para cada una de las patologías en estudio.

VII. Bibliografía

1. Castañedo S, Balcazár V, Ayala G; Utilidad diagnóstica de la Histerosalpingotomografía con endoscopia virtual en el Hospital Regional "General Ignacio Zaragoza" (2010-2011). *Rev Hosp Jua Mex* 2012; 79(3): 146-151.
2. Samaniego W, Arévalo E, Angulo T; Histerosalpingografía Virtual con TC, una nueva técnica.
3. Carrascosa P, Capuñay C, Martín L, Vallejos J, Baranio M, Papier S, Sueldo C, Borgh M; Histerosalpingografía Virtual, Una Nueva Herramienta Diagnóstica. *Reproducción Humana* 2009 Vol 6(1): 25-30.
4. Carrascosa P, Capuñay C, Baranio M, Vallejos J, Papier S, Borghi M Carrascosa J; Histerosalpingografía virtual en pacientes con sinequias intrauterinas. *Reproducción* 2011; Vol 26: 92-96.
5. Carrascosa P, Capuñay C, Baranio M, Vallejos J, Papier S, Borghi M Carrascosa J; Histerosalpingografía virtual por TC multidetector de 64 filas. Hallazgos en 2,500 pacientes. *Revista Chilena de Radiología* 2011; Vol 17(3): 113-117.
6. Abderrahman A, Ibrahim A, Hetta W, Elbohoty A, Girguis M; The role of multidetector CT virtual hysterosalpingography in the evaluation of female infertility. *The Egyptian Journal of Radiology and Nuclear Medicine* 2014; Vol 45: 959-967.
7. Desai G; Virtual Hysterosalpingography: Its Place in the Workup of Infertile Women. *The Journal of Obstetrics and Gynecology of India*. 2015; Vol 65(13): 206-208.
8. Ulla M, García R; Tomografía computada multislice de 64 pistas: ¿Cómo, cuándo y por qué? Parte I: Tórax, abdomen y pelvis. *Revista Hospital Italiano B. Aires*; Vol 28(1): 28-42.
9. Jáuregui R, Alanís J; Estado actual de la clasificación, diagnóstico y tratamiento de las malformaciones müllerianas. *Ginecol Obstet Mex* 2013; Vol 81: 34-46.
10. Carrascosa P, Capuñay C, Baranio M, Vallejos J, Papier S, Borghi M Carrascosa J; Virtual Hysterosalpingography: A new Multidetector CT Technique for Evaluating the Female Reproductive System. *RadioGraphics* 2010; Vol 30: 643-663.
11. Carrascosa P, Capuñay C, Baranio M, Vallejos J, Papier S, Borghi M Carrascosa J; Virtual Hysterosalpingography in the diagnosis of bicornuate Versus Septate Uterus. *Fertility and Sterility* 2011; Vol 96(5): 1190-1192.
12. Vallejos J, Carrascosa P, Capuñay C, Vasconcelos A, Carrascosa J, López V; Comparison of Virtual Hysterosalpingography and MRI in the

- evaluation of mullerian duct anomalies. European Society of Radiology 2013; Electronic presentation Online System C-1747: 1-16.
13. Tsuji I, Ami K, Miyazaki A, Hujinami N, Hoshian H; Benefit of Diagnostic Laparoscopy for Patients with Unexplained Infertility and Normal Hysterosalpingography Findings. *Tohoku Journal Med* 2009; Vol 219: 39-42
 14. Zinna M, Gentile M, Torcia F, Bianchi P, Cozza G, Marziani R, Milazzo G, Catalano A, Properzio D, Manzara F, Shimberni M, Caserta D, Frega A; Diagnostic accuracy of Sonohysterography Vs Hysteroscopy in benign uterine endocavitary findings. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 2015; Vol 19: 365-371.
 15. Marci R, Marcucci I, Aniceto A, Pacini N, Salacone P, Sebastianelli A, Lo Monte G, Rago R; Hysterosalpingocontrast sonography (HyCoSy): evaluation of the pain perception, side effects and complications. *BCM Medical Imaging* 2013; Vol 13: 1-7.
 16. Maheux-Lacroix S, Boutin A, Moore L, Bergeron M, Bujoul E, Y Laberge P, Lemyre M, Dodin M; Hysterosalpingography for diagnosing tubal occlusion in subfertile women: a systematic review protocol. *BioMed Central* 2013; Vol. 2: 3-5.
 17. Diagnóstico de la pareja infertil y tratamiento con técnicas de baja complejidad. *Guía de Práctica clínica GPC, México: Instituto Mexicano del Seguro Social* 2012.
 18. Schankath A, Fasching N, Urech-Ruth C, Hohl M, Kubik-Huch R; Hysterosalpingography in the Workup of female infertility: indications, technique and diagnostic findings. *Insights Imaging* 2012; Vol.3: 475-483.
 19. Bocca S, Ochninger S, Stadtmayer L, Agard J, Duran H, Sarhan A, Horton S, Abuhamad A; A study of the cost, Accuracy, and Benefits of 3-Dimensional Sonography Compared With Hysterosalpingography in Women With Uterine Abnormalities. *American Institute of Ultrasound in Medicine Journal* 2012; Vol. 31: 81-85.
 20. Admassie D, Negatuy Y; Evaluation of the fallopian tubes in fertile women by Hysterosalpingography in Tikur Anbessa Hospital, Addis Ababa, Ethiopia. *International Journal of Nursing and Midwifery* 2011; Vol. 3: 178-181.
 21. Bhaduri M, Tomlinson G, Glanc P; Likelihood Ratio of Sonohysterographic Finding of Discriminating Endometrial Polyps From Submucosal Fibroids. *J.Ultrasound Med* 2014; Vol.33: 149-154.
 22. Wilkes S, Rubin G, Crosland A, Hall N, Murdoch A; Patient and Professional views of open access Hysterosalpingography for the initial management of infertility in primary care. *British Journal of General Practice* 2009; Vol. 59: 336-342.

23. Buenrostro M, Kimura K; El papel de la histerosalpingografía en los problemas de la fertilidad. *Anales de Radiología México* 2015; Vol. 14: 327-335.
24. Mohd H, Jayapragasam K, Abdullah B; Diagnostic image quality of Hysterosalpingography: ionic versus non ionic water soluble iodinated contrast media. *Biomedical Imaging and Interventional Journal* 2009; Vol 5(3): 1-9.
25. Chandler T, Machan L, Cooperberg P, Harris A, Chang D; Müllerian duct abnormalities: from diagnosis to intervention. *The British Journal of Radiology* 2009; Vol. 82: 1034-1042.
26. Shah V, Panay N, Williamson R, Hemingway A; Hysterosalpingogram: an essential examination following Essure Hysteroscopic sterilization. *The British Journal of Radiology* 2012; Vol. 84: 805-812.
27. Gbadebo A, AmehN, Umar H, Avidime S, Aliyu R; Retaine Intra-abdominal Surgical Clamp Complicating Emergency Laparotomy: Incidental Finding on Hysterosalpingogram for Evaluation of tubal Infertility. *Case reports in Obstetrics and Gynecology* 2014; 1-3.
28. Igashi J, Joseph D, Joshep G, Kadas S, Luntsi G, Nkubi F, Laushugno S, Chinedu O. Hysterosalpingography: A re.emerging study in health care transformation 2014; Vol 13 (12): 3740.
29. Broeze K, Opmeer B, Geloven N, Coppus S, Collins J, Den Hartong J, Van der Linden J, Steures P, Strandell A, Mol B. Are patient characteristics associated with the accuracy of Hysterosalpingography in diagnosing tubal pathology? An individual patient data meta-analysis. *Human reproduction Update* 2011; Vol.17: 293-300.
30. Wiley J; Hysterosalpingo-foam sonography: a new technique to visualize tubal patency. *Ultrasound Obtet Gynecol* 2011; Vol. 37: 497-499.
31. Gharib M, Neisani L, Elahi Z, Naseri M, Banrani N, Kiani K; The effect of Valeric on Anxiety Severity in Women Undergoing Hysterosalpingography. *Global Journal of Health Science* 2015: Vol. 3(7): 358-363.
32. JI Y, Xia S, Bian F, Zhang H, Shen G; Clinical value of fluid bolus contrast flow meter during Hysterosalpingography. *Genetics and Molecular Research* 2015; Vol 14(1): 1726-1732.
33. Tshabu C, Ogoudjobi M, Obossou A, King V, Takpara I, Alihonou E; Hysterosalpingography an laparoscopy in evaluating fallopian tubes in the management of infertility in Cotonou, Benin Republic. *Journal of the west African College of Surgeons* 2014; Vol.4(2): 66-75.
34. Maheux S, Boutin A, Moore L, Bergeron M, Bujold E, Laberge P, Lemyre M, Dodin S; Hysterosalpingography for the diagnosing tubal occlusion in subfertile women: a systematic review with meta-analysis. *Human Reproduction* 2014. Vol. 29(5): 953-963.

35. Hans M, Van Vliet M, Weber M, Exalto N; First experiences with Hysterosalpingo-foam sonography (HyFoSy) for office tubal patency testing. *Human Reproduction* 2012; Vol 27(1): 114-117-
36. Verhoeve H, Coppus S, Van der Steeg J, Hompes P, Bourdrez P, Bossuyt P, Van der Veen F, Mol B. The capacity of Hysterosalpingography and laparoscopic to predict natural conception. *Human Reproduction* 2011; Vol 26(1):134-142.
37. Lim C, Hasafa Z, Bhattacharya S, Maheshwari A; Should a Hysterosalpingogram be a first-line investigation to diagnose female tubal subfertility in the modern subfertility workup?. *Human Reproduction* 2011; Vol 26(5): 967-971.
38. Uchenna C, Acholonu J, Silberzweig J, Stein D, Keltz M; Hysterosalpingography Versus sonohysterography for Intrauterine Abnormalities. *JSLs* 2011; Vol. 5: 471-474.
39. Dupont J, Kasia J, Nguiefack G, Kkongo V, Sone C, Fongang E; Comparison of Hysterosalpingography with laparoscopy in the diagnostic of tubal factor of female infertility at the Yaoundé General Hospital, Cameroon. *PanAfrican Medical Journal* 2015; Vol 22: 264-270.
40. Tammy L, Vitrikas K; Evaluation and treatment of Infertility. *American Family Physician* 2015. Vol.91(5): 308-3014.
41. Aziz M, Anwar S, Mahmood S; Hysterosalpingographic evaluation of primary and secondary infertility. *Pak J Med Sci* 2015; Vol 31(5): 1188-1191.
42. Sedar B, Mehmet Y, Koken G, Tolga D, Unlu E, Dogan C, Kurttay C, Karacin O; Comparison of four different pain relief methods during Hysterosalpingography: A randomized controlled study. *Pain Res Manag* 2015; Vol.20 (2): 107-111.
43. Ming L, Yuh Hwu, Shyr Lin, Kuo R; Treatment of infertile women with unilateral tubal occlusion by intrauterine insemination and ovarian stimulation. *Taiwanese Journal of Obstetrics y Gynecology* 2013. Vol.52; 360-364.
44. Usman M, Anwar S, Mahmood S; Hysterosalpingographic evaluation of primary and secondary infertility. *Pak J Med Sci* 2015; Vol 31(5): 1188-1191.
45. Balsak D, Uysal F, Sadik S, güler A, Tinar S, Taskin Ö; Comparison of Hysterosalpingography and transvaginal Hydrolaparoscopy in patients with tubal factor infertility: a prospective cohort study. *Videosurgery and Other Miniinvasive Techniques* 2014; Vol.2: 190:195.
46. Pundir J, El Toukhy T; Uterine cavity assessment prior to IVF. *Women's Health* 2010; Vol. 6(6): 841-848.

VIII. ANEXOS

A. Cronograma Proyecto de tesis

- i. Proyecto y estructuración: durante este periodo se revisarán bases de datos internacionales como PubMed, New England Journal of Medicine y ACOG; así como bases de datos nacionales como medigraphic, para la obtención de información ya escrita sobre el uso de Histerosalpingografía virtual por TC como método diagnóstico y su correlación clínica con pacientes con infertilidad primaria. Como hipótesis nula, esperamos que los pacientes que acuden a la consulta externa con antecedente de infertilidad a quienes se les realizó dicha prueba diagnóstica se relacionen los hallazgos reportados en la literatura. También buscaremos demostrar la utilidad de una técnica de alta resolución digital como método de estudio primario en la pareja infértil y propondremos recomendaciones para pacientes que inician o reanudan un protocolo de infertilidad.
- ii. Recopilación de datos: se extraerán a todos los pacientes con antecedente de infertilidad primaria, diagnosticado en la consulta externa privada específica del Hospital Español de México que se les realizó Histerosalpingografía virtual por TC. Se reportaran los hallazgos
- iii. obtenidos y se proporcionara la información para un estudio trifásico prospectivo en años consecutivos.
- iv. Primera revisión: ya con la introducción, hipótesis, material y metodología y resultados de análisis estadístico, se entregará el primer machote al revisor de tesis para que realice cambios y proponga adición o sustracción de información.
- v. Obtención de resultados: Se graficará y se dividirá en tablas para su representación; del mismo modo, se analizará si el estudio es relevante para la práctica clínica y qué recomendaciones se pueden hacer para el mejoramiento de los protocolos establecidos en el estudio de la paciente infértil.

- vi. Segunda revisión: se entregará el trabajo final al revisor de tesis para la adición o sustracción de información; así como corrección de formato y estilo.
- vii. Entrega final: se imprimirá y entregará la tesis.

Tabla 1ª. Cronograma Proyecto de tesis		FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
<i>PROYECTO Y ESTRUCTURACIÓN</i>						
	Objetivo	XXX				
	Antecedentes			XXX		
	Metodología			XXX		
	Hipótesis			XXX		
<i>REVISIÓN DE LITERATURA</i>						
	Búsqueda de bibliografía	XXX				
	Resumen de bibliografía	XXX	XXX	XXX		
	Elaboración de introducción			XXX	XXX	
<i>PRIMERA REVISIÓN</i>						
	Corrección de formato					XXX
<i>RECOPIACIÓN DE DATOS</i>						
	Análisis de información					XXX
	Análisis estadístico					XXX
<i>OBTENCIÓN DE RESULTADOS</i>						
	Análisis de resultados					XXX
	Elaboración de conclusión					XXX
	Elaboración de discusión					XXX
<i>SEGUNDA REVISIÓN</i>						
	Corrección de formato					XXX
<i>ENTREGA FINAL</i>						
	Impresión y encuadernado					XXX
<i>PROYECTO Y ESTRUCTURACIÓN</i>						
	Objetivo	XXX				
	Antecedentes			XXX		
	Metodología			XXX		
	Hipótesis			XXX		

B. Abreviaturas

- Organización Mundial de la Salud (OMS)
- hormona foliculoestimulante (FSH)
- Hormona luteinizante (LH)
- Progesterona (P4)
- Hormona estimuladora de la tiroides (TSH)
- Prolactina (PRL)
- Histerosalpingografía convencional (HSG-C)
- Histerosonosalpingografía (HsonoSG).
- Histerosalpingografía con endoscopia virtual (HSG-V)
- Tomografía Computada multidetector (TC)

C. Vaciado de datos

Tabla 2^a. Variables antecedentes personales no patológicos y patológicos

Paciente	Edad	Enfermedades preexistentes	Ritmo menstrual	Patrón menstrual	Antecedente de ETS	Tiempo de infertilidad
1	38	No	21x3	Priomenorrea	No	1 año
2	28	Asma	30x6	Dismenorrea	no	2 años
3	31	No	30x5	Eumenorrea	No	1 año
4	30	No	30x6	Enmenorrea	No	1 año
5	37	Prolapso de válvula mitral	26x5	Dismenorrea	No	2 años
6	36	Endometriosis grado III	28x6	Eumenorrea	No	2 años
7	28	Hipotiroidismo	28x6	Eumenorrea	No	3 años
8	40	No	30x5	Dismenorrea	No	5 años
9	39	Endometriosis grado III	22x3	Dismenorrea	No	5 años
10	39	Hipotiroidismo e Hiperprolactinemia	33x5	Eumenorrea	No	3 años
11	36	Hipotiroidismo	28x5	Dismenorrea	No	1 año
12	36	Enfermedad ácido péptica	30x4	Hipermenorrea	No	3 años
13	29	No	30x4	Eumenorrea	no	1 año
14	44	No	30x5	Hipermenorrea	No	3 años
15	34	No	30x6	Eumenorrea	No	1 año

Tabla 3ª. Variables dependientes de la HSG-V

Paciente	Hallazgos reportados en HSG-V					
	Relación cuerpo cervix	Cavidad al opacificarse	Región anexial	Líquido libre	Permeabilidad tubaria	Otras.
1	Normal	Homogénea sin defectos de llenado	Sin evidencia de patología	Sin evidencia	presente	Útero en retroversión
2	Normal	Homogénea sin defectos de llenado	Sin evidencia de patología	Sin evidencia	Presente	Útero arcuato
3	Normal	Homogénea sin defectos de llenado	Sin evidencia de patología	Sin evidencia	presente	-
4	Normal	Homogénea sin defectos de llenado	Sin evidencia de patología	Sin evidencia	presente	-
5	Normal	Homogénea sin defectos de llenado	Sin evidencia de patología	Sin evidencia	presente	-
6	Normal	Homogénea sin defectos de llenado	Sin evidencia de patología	Sin evidencia	Obstrucción de trompa izquierda en porción ampular	Miomatosis intramural
7	Normal	Homogénea sin defectos de llenado	Sin evidencia de patología	Sin evidencia	presente	Útero en retroversión
8	Normal	Homogénea sin defectos de llenado	Sin evidencia de patología	Sin evidencia	Obstrucción de salpíngex derecha total, con evidencia de peritonización en salpíngex izquierda	-
9	No valorable	Sinequias uterinas en istmo uterino	Quiste en ovario izquierdo Probable endometrioma	Sin evidencia	Obstrucción de trompa izquierda en porción ampular peritonización en salpíngex	-

					derecha	
10	Normal	Homogénea sin defectos de llenado	Sin evidencia de patología	Sin evidencia	presente	-
11	Normal	Homogénea sin defectos de llenado	Sin evidencia de patología	Sin evidencia	presente	-
12	Normal	Homogénea sin defectos de llenado	Sin evidencia de patología	Sin evidencia	presente	-
13	Útero Aumentado de tamaño con bordes y contornos lobulados	Miomatosis submucosa de medianos elementos	Sin evidencia de patología	Sin evidencia	presente	-
13	Normal	Múltiples Sinequias uterinas	Sin evidencia de patología	Sin evidencia	Peritonización bilateral	-
14	Normal	Homogénea sin defectos de llenado	Sin evidencia de patología	Sin evidencia	presente	-
15	Normal	Pólipo endometrial de 6x3mm en fondo	Sin evidencia de patología	Sin evidencia	presente	-