I.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS AVANZADOS
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN RADIOLOGÍA
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL

“HALLAZGOS RADIOLOGICOS EN LA HISTEROSALPINGOGRAFÍA EN PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE INFERTILIDAD EN EL CENTRO MEDICO ISSEMYM ECETEPEC”

CENTRO MEDICO ISSEMyM ECATEPEC

TESIS

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN RADIOLOGIA.

PRESENTA:

M. C. Tania Edith García Morales.

Director de Tesis.

E. en Rad. Juan Ángel Vargas Mejía

Revisores:

Dr. En C. Alberto E. Hardy Pérez.

E. en Rad. Daniel Navarro Sánchez.

E. en Rad. Juan Juventino Torres Juárez.

E. en Rad Felipe Arizmendi Tapia.

Toluca, Estado de México 2013.

INVESTIGADOR: M. G. Tania Edith García Morales.

ASESOR M.C. Dr. Ricardo Flores Osorio
Coordinador de Investigación

Dr. en C. Alberto Ernesto Hardy Perez
Dr. en Ciencias con Esp. En Física Médica

PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

"HALLAZGOS RADIOLOGICOS EN LA HISTEROSALPINGOGRAFÍA EN PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE INFERTILIDAD EN EL CENTRO MEDICO ISSEMYM ECETEPEC"

ÍNDICE

CAP.	PAG.
I. MARCO TEORICO	1
I.1 Embriología	**5**
I.2 Anatomía	**10**
I.3 Anatomía Radiológica	**12**
I.4 Semiología Radiológica	**22**
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	**35**
III. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	35
IV. OBJETIVOS	**36**
V. MATERIAL Y METODOS	**36**
V.1 Diseño estadístico.	**36**
V.2 Población de estudio.	**36**
V.3 Procedimientos	**37**
V.4 Criterios de inclusión.	**37**
V.5 Criterios de exclusión.	**37**
V.6 Tamaño de la población	**37**
VI. VARIABLES DE MEDICIÓN	**37**
VI.1 Escalas de medición.	**38**
VII. ASPECTOS ETICOS	**40**
VIII. RESULTADOS	**41**
IX. CONCLUSIONES	**44**
X. BIBLIOGRAFIA	**46**

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de vivir y estar conmigo a cada paso que doy por fortalecer mi corazón, iluminar mi mente y darme salud hasta este momento.

A mi padre Joaquín García por creer en mí, enseñarme a trabajar arduamente para conseguir mis metas, por su compresión apoyo y grandes consejos, estaré infinitamente agradecida. A mi madre Victoria Morales por estar ahí siempre en los buenos y malos momentos, levantándome cuando sentía ya no poder más, por su amor y comprensión infinitas gracias mama por todo, no me alcanzara la vida para terminar de agradecerte todo lo que haces por mí. Todo lo que soy se los debo a ustedes.

A mi hermana y todos los familiares que en algún momento de esta etapa me dieron su apoyo incondicional y que directa o indirectamente son parte de toda mi formación gracias.

Gracias a mis ángeles de la guarda que me vigilan y cuidan desde el cielo, Evaristo, Leocadia, Elvira, Narciso y Alfonso que con su ausencia me dieron fortaleza y me enseñaron la importancia y el valor de la vida.

A mi profesor titular Dr. Juan Ángel Vargas Mejía por la oportunidad para desarrollar mi residencia, ya que con su experiencia, sus enseñanzas médicas y de vida aprendimos a amar la Radiología.

Mi más sincero Gracias a mis maestros Dra. Mayela García, Dr. Vera, Dra. Verónica Espíndola, Dr. Granados, Dr. Javier Antunez, Dr. Daniel Navarro, Dr. Alejandro Becerril, Dr. Sócrates Orozco, Dr. Juan Torres, Dr. Rodolfo Pineda, Dra. Isabel Vázquez, Dra. Elvia Fernández, Dra. Ma Antonia Morales, Dra. Lidia Ramos, Dra. Adriana Quijano, por todas y cada una de sus enseñanzas y motivación ya que son parte importante en mi formación.

Al equipo de técnicos radiólogos del CMIE e ISSSTE así como al personal administrativo, que siempre hicieron más agradable el ambiente de trabajo y con su experiencia aportaron mucho para mi desarrollo como residente.

A mis compañeros residentes Nadia, Angélica, Ricardo, Maricela, Alan, Marcos, Yanet, Josue, Armando y Nancy por todas las enseñanzas, experiencias de vida, su amistad y tolerancia, muchas gracias.

A mis pequeños R1 Juan Pablo, Gaby, Rey, Monserrat, Julia y Marina porque fueron un gran motivo para comprobar que me encanta la enseñanza, gracias por su tiempo, esfuerzo y muestras de cariño, no dejen de exigirse más recuerden que nunca sabremos lo suficiente, los voy a extrañar.

Zaira Olmos muchas gracias amiga por estar ahí a mi lado (literal) durante estos 3 años, por las aventuras y los buenos y malos momentos, te quiero mucho y que nuestra amistad dure siempre.

Tritón gracias por aparecer en mi vida, alegrar mis días, recordarme a diario que siempre se pueden hacer mejor las cosas y por ser participe en el cumplimiento de mi objetivo de vida: ser feliz!

Gracias también a mis amigos No Radiólogos que en las buenas y las malas siempre tenían palabras de apoyo y que con su alegría me impulsaban a seguir a delante.

Finalmente y no menos importante a los pacientes porque gracias a ellos podemos desarrollar el bello arte de la medicina y a Wilhelm Conrad Röntgen que el 8 de noviembre de 1895 descubrió el pilar de este fascinante arte que es la RADIOLOGIA.

INTRODUCCION

La infertilidad se define como la incapacidad de concebir un producto después de 12 meses de coito sin uso de algún método de planificación familiar.

En el estudio de las pacientes diagnosticadas con infertilidad existen múltiples exploraciones radiológicas que complementan los estudios ginecológicos básicos y las determinaciones séricas.[1]

La Histerosalpingografía (HSG) es la evaluación radiográfica de la cavidad endometrio e indirectamente del útero, así como de las trompas de Falopio y es utilizado principalmente en la evaluación de la integridad de los mismos para la fertilidad.[1]

El papel de la HSG es la evaluación de la anatomía de las trompas de Falopio, específicamente la existencia de adherencias tubarias, estenosis, pólipos, dilataciones fusiformes como en el caso del hidrosalpinx y procesos inflamatorios e infecciosos. En lo que confiere a la cavidad endometrial la presencia pólipos, cambios postquirúrgicos conocidos como sinequias, y es útil en el diagnóstico de las variantes anatómicas o malformaciones congénitas uterinas.[9,14] Lo anterior mencionado de gran impacto en las pacientes con diagnóstico de infertilidad, debido a esto se realiza este estudio de investigación con el fin de describir los hallazgos radiológicos frecuentes en las pacientes del CMI Ecatepec en protocolo de infertilidad.

II. MARCO TEÓRICO.

El término *Histerosalpingografía* procede de la raíz griega: *hystero* (útero), *salpinx* (trompa) y *graphos* (escribir).[1,2,30.]

Es el método más comúnmente utilizado para evaluar los posibles daños de la tuba uterina, tiene ventajas al ser un estudio de bajo costo y que es un procedimiento no invasivo.[3] Sin embargo procedimientos como la laparoscopia, es considerada el estándar de oro para el estudio de estas estructuras.[5,6.] La razón por la que se prefiere el uso de la HSG previa a la laparoscopia no está bien fundamentada, en un metanálisis se demostró que la HSG tiene una sensibilidad de 65% y una especificidad de 83%.[6] sin embargo existe un a variabilidad considerable en la interpretación y las consecuencias clínicas que esto trae. [1,9,29,30.]

Dentro de las múltiples etiologías de la infertilidad, encontramos las adherencias peritoneales que modifican la anatomía de la pelvis, tienen diferentes orígenes como son endometriosis, enfermedad pélvica inflamatoria, apendicitis, diverticulitis, cirugías previas. Existen estudios de casos y controles que demuestran la utilidad de la adherenciolisis en las tasas de fecundidad en cierto periodo de tiempo.[7]Sin embargo; estudios aleatorios han demostrado que la adherenciolisis no es útil para mejorar las tasas de embarazo intrauterino, hijo vivo, embarazo ectópico y aborto. [8,9] Es importante mencionar que en el caso de la Fertilización In Vitro (FIV), el número de oocitos reclutados tiene directa relación directa con el grado de enfermedad adherencial.[10]

Existe una publicación de una revisión por Tamer Erel et al [11] que comenta que actualmente no existe evidencia que las adherenciolisis antes de la terapia de reproducción asistida, incremente tasas de embarazo.

La enfermedad tubaria es responsable del 25-30% de la infertilidad femenina, que puede comprometer el segmento proximal, distal o toda la trompa uterina y puede ser transitorio (obstrucción) o permanente (oclusión). La enfermedad pélvica inflamatoria (EPI) es la causa más común de enfermedad tubaria que representa

la mayor parte de los casos hasta el 50% y puede afectar la trompa de Falopio en sus diversos segmentos. Después de un episodio de EPI, la tasa de infertilidad puede ser estimada del 11%, con incrementos del 23% después del sgeundo episodio, y del 54% después del tercero. [18, 24, 26]

Además de la EPI, las causas de la enfermedad tubaria proximal incluyen bridas intratubarias, malformaciones congénitas, endometriosis y salpingitis ístmica nodosa (SIN), considerando el diagnóstico en su segmento proximal intramural o en su porción ístmica del 10 al 30%. En la SIN, existe un crecimiento del endosalpinx ístmico proximal o crecimiento diverticular intramural proximal y eventualmente obliteración del lumen tubario; es bilateral en la mayoría de las pacientes afectadas y se asocia con ambos, la infertilidad y el embarazo ectópico. Los pólipos tubarios, son fundamentados en el 11% de los casos, que también pueden ser causa de bloqueo transitorio proximal tubario. Similarmente la endometriosis puede afectar la porción intramural de la tuba, observándose en el 7-14% d elos pacientes con factor tubario de infertilidad.[18, 24, 26.]

La enfermedad tubaria distal, es también causada por una gran cantidad de factores incluyendo salpingitis, antecedentes de esterilidad electiva, adherencias por cirugías previas y endometriosis, Rock et al, clasificaron la enfermedad tubaria distal en mínima, moderada o severa estas categorías basadas en el tamaño del hidrosalpinx en la HSG. La clasificación implica embarazo, embarazo ectópico roto y plastia por reconstrucción tubaria. [18,19,21,27.]

Los múltiples abordajes en el diagnóstico de la fertilidad tubaria, incluyendo la laparoscopia con cromotubación, la histerosalpingografía, sonohisterosalpingografia, salpingoscopia y serología de Chlamydia, ha condicionado discusión acerca de los beneficios y limitaciones en las pruebas diagnósticas, que suelen ser individualizadas en los pacientes. Tradicionalmente la laparoscopia es considerada como el “gold standard” para estudiar la permeabilidad tubaria. La HSG también es utilizada ampliamente y con algunas ventajas, incluyendo ausencia de necesidad de anestesia, la relativa velocidad con

el procedimiento es realizado y el efecto terapéutico potencial del medio de contraste. [18,19,31]

La complementación con otros métodos diagnósticas como histeroscopia, ecografía transvaginal, ecografía en tercera dimensión y laparoscopia, incrementa la sensibilidad y especificidad, la certeza diagnóstica de la HSG es del 90%. [18,31.]

Considerada en la actualidad el gold standard la resonancia magnética con una sensibilidad, especificidad y certeza diagnóstica del 96%, 98% y 100% respectivamente. [9,31]

En la práctica el número de evaluaciones por HSG ha incrementado dramáticamente en comparación con años anteriores. El incremento probablemente es debido a los avances de la Medicina Reproductiva, resultando con mayor éxito en procedimientos de fertilización in vitro, y la dirección de la mujer con retraso en el embarazo hacen hasta en su vida tardía. Con el incremento en la demanda para HSG, los radiólogos estar familiarizados con la técnica de la HSG y su interpretación. [1,2]

El número de pacientes que acuden para tratamiento por esterilidad o Infertilidad ha incrementado en los últimos años. [4,7]Entendiéndose por Infertilidad, como la incapacidad de concebir un hijo tras doce meses de coito sin protección de algún método anticonceptivo. En la actualidad en los países desarrollados son infértiles entre el 8 y el 32% de las parejas en edad reproductiva. La investigación y tratamiento de la pareja estéril, permanece como objetivo importante de un equipo multidisciplinario que va desde la ecografía diagnóstica y terapéutica, hasta las técnicas intervencionistas con manejo integral.[3,9]

Varios estudios han confirmado una disminución en la fecundidad con el aumento de la edad siendo de etiología multifactorial:

- Disminución de la frecuencia coital.
- Pérdida acelerada de oocitos endocrinológicamente competentes, que se considera el factor más frecuente.

- Aumento de los defectos de la ovulación.
- Disminución de la receptividad endometrial.
- Anomalías uterinas. [3,9,23]

Las anomalías de los conductos müllerianos son causa común de tratamiento por infertilidad con una alta incidencia de aborto espontáneo de primer trimestre de repetición; retardo en el crecimiento uterino, mal posición fetal, parto pretérmino, parto distócico, retención de placenta. [5,9]

La prevalencia verdadera es desconocida porque las anomalías son descubiertas en pacientes que presentan infertilidad. No obstante, en imagen por ultrasonido convencional, existen reportes prevalencia con rangos estimados de 0.16 al 10% en la población en general y se han reportado por evaluación Ultrasonográfica por evaluaciones no obstétricas con una prevalencia del 0.4%.[3,22,23]

Por evaluación a través de histerosalpingografía (HSG) se han reportado con una prevalencia del 8-20% en mujeres con pérdida gestacional repetitiva o recurrente. [22,29] En una población española se ha documentado también limitación mediante HSG entre el diagnóstico del útero septado y bicorne, y comparativamente con histeroscopia y laparoscopia, la HSG mostró un diagnóstico correcto en el 60%. [3,9,23] Algunos datos sugieren que la prevalencia en mujeres con infertilidad en relación con mujeres con fertilidad normal es aproximadamente del 1 al 2.4% y la prevalencia en relación con mujeres con pérdida gestacional recurrente es de aproximadamente 3% y de aborto repetido varía entre el 3.5 y 15.8%. [3,9]

Reportes en la literatura mencionan la frecuencia en relación a útero arcuato en un 56 a 59.8%, considerada la malformación más frecuente y la hipoplasia uterina (unos dos tercios). Sin embargo, existe otra recopilación que revela como malformación uterina más frecuente el útero bicorne (39%) y el útero septado (34%). [3,9,35.] La mayoría de las anomalías de los conductos müllerianos pueden ser consideradas naturales, esporádicas o multifactoriales, con descripción de la expresión genética paterna o poligenética.[3,9,35.]

El desarrollo de factores intrauterinos y extrauterinos, tales como exposición a radiación ionizante, infecciones intrauterinas, y drogas con efectos teratogénicos tales como la Talidomida y Dietilestilbestrol (DES) pueden también causar defectos del desarrollo del tracto genital femenino. [3,9,29.]

I.I EMBRIOLOGÍA DEL TRACTO GENITAL FEMENINO [(1,9,13,35)]

Hacia la semana 6 del desarrollo, los sistemas genitales masculino y femenino son indistinguibles en apariencia, constituyendo dos pares de conductos separados, estableciendo: el conducto paramesonéfrico (Mülleriano) y el conducto mesonéfrico (Wolffman). En la ausencia de un factor testigo determinante del cromosoma Y, los conductos mesonéfricos inician la degeneración y se forma la matriz por el desarrollo de los conductos paramesonéfricos.

Sincrónicamente el desarrollo bidireccional de los conductos paramesonéfricos se sucede con el aspecto lateral de las gónadas.

Los segmentos proximales del canal útero vaginal, derivan del epitelio celómico, sin fusión del remanente y apertura dentro de la cavidad peritoneal para formar las trompas de Falopio.

Los segmentos distales, son derivados de los conductos mesonéfricos adyacentes, inducidos por el progreso caudomedial y su unión de uno con otro, contactando adelante el aspecto de la uretra pélvica hacia el nivel del tubérculo sinusal, estos segmentos distales del canal úterovaginal.

Inicialmente se encuentran separados por un septo, hacia las 9 semanas los conductos paramesonéfricos se fusionan en el margen inferior formando el singular lumen del canal útero vaginal.

La regresión del septum uterino tiene como propósito ser el resultado de la apoptosis mediado por el Gen Bcl2. La ausencia de ese gen tiene serias implicaciones en la persistencia del septum. La teoría clásica e hipotética de regresión unidireccional de que el septum regresa de origen caudal a craneal en el canal útero vaginal con una configuración inicialmente bicorne.

Por otra parte la alternativa de la teoría bidireccional es una propuesta en la cual la hipótesis es el proceso de procedencia simultánea en direcciones craneal y caudal. Las anomalías encontradas tales como septum completo con cérvix duplicado.

Hacia la semana 12, el útero observado, tiene una configuración de desarrollo normal: la fusión del contorno uterino externo del miometrio y un endometrio con una cavidad triangular.

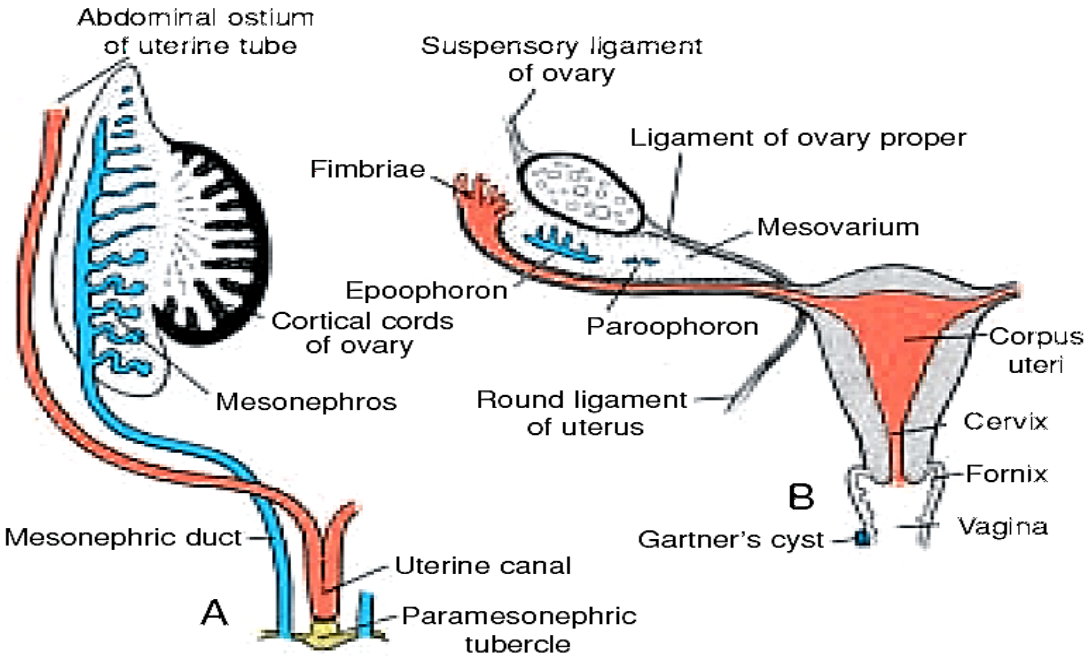
Las trompas de Falopio son derivadas de diferente origen celular que el útero, cérvix y vagina, por lo que son raramente involucradas en anomalías de los conductos müllerianos.

Durante la formación del canal útero vaginal, el tubérculo sinusal y los bulbos sinovaginales del seno urogenital primitivo, el cual 20% del remanente del canal útero vaginal es separado de los bulbos senovaginales, separado por la parte horizontal vaginal.[13]

Conductos genitales femeninos.

El conducto paramesonéfrico como se mencionó se convierte en el conducto genital principal de la mujer. En un principio se identifican tres porciones: 1) una porción craneal vertical que desemboca en el celoma. 2) una porción horizontal que cruza el conducto mesonéfrico y 3) una porción caudal vertical que se fusiona con la correspondiente del lado opuesto.[13]

Al producirse el descenso del ovario de las dos primeras porciones se convierten en la trompa uterina o de Falopio y las partes caudales fusionadas forman el conducto uterino. [2,13.]



Esquema de conductos genitales femeninos al final del segundo mes de vida intrauterina.

Cuando la segunda parte del conducto paramesonéfrico sigue una dirección caudal e interna, los pliegues urogenitales poco a poco se sitúan en un plano transversal. Después de que los conductos se han fusionado en la línea media, se crea un repliegue pelviano transversal ancho. Este repliegue que va desde las partes externas de los conductos paramesonéfricos fusionados hasta la pared pelviana, se llama ligamento ancho del útero.

En su borde suprior está la trompa de Falopio y en la superficie posterior del ovario. El útero y los ligamentos anchos dividen a la cavidad pelviana en el fondo de saco útero rectal y el fondo de saco vesicouterino. Los conductos paramesonéfricos fusionados dan origen al cuerpo y al cuello del útero y están rodeados por una capa de mesénquima. Con el transcurso del tiempo éste mesénquima constituye la túnica muscular del útero o miometrio y su revestimiento peritoneal o perimetrio.[13]

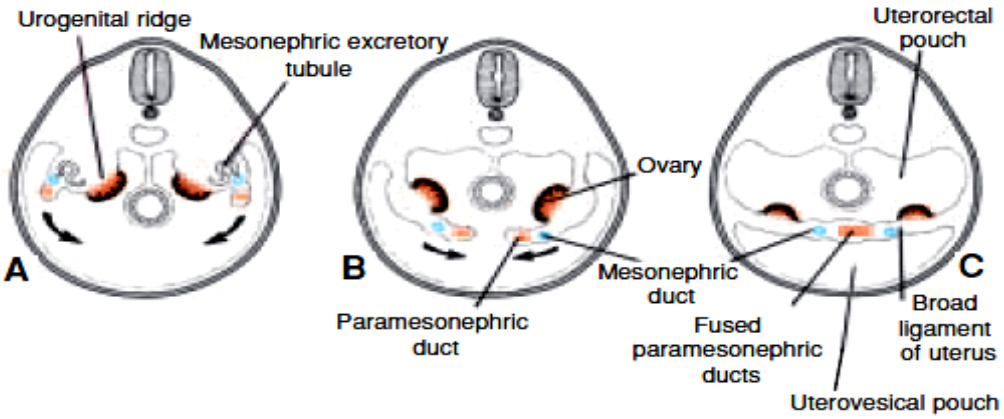


Figure 14.28 Transverse sections through the urogenital ridge at progressively lower levels. **A.** and **B.** The paramesonephric ducts approach each other in the midline and fuse. **C.** As a result of fusion, a transverse fold, the broad ligament of the uterus, forms in the pelvis. The gonads come to lie at the posterior aspect of the transverse fold.

Vagina

Poco después de que el extremo macizo de los conductos paramesonéfricos ha llegado al seno urogenital, las dos evaginaciones macizas se desprenden desde la porción pelviana del seno. Estas evaginaciones llamadas bulbo sinovaginales, proliferan intensamente y forman una lámina maciza.[13]

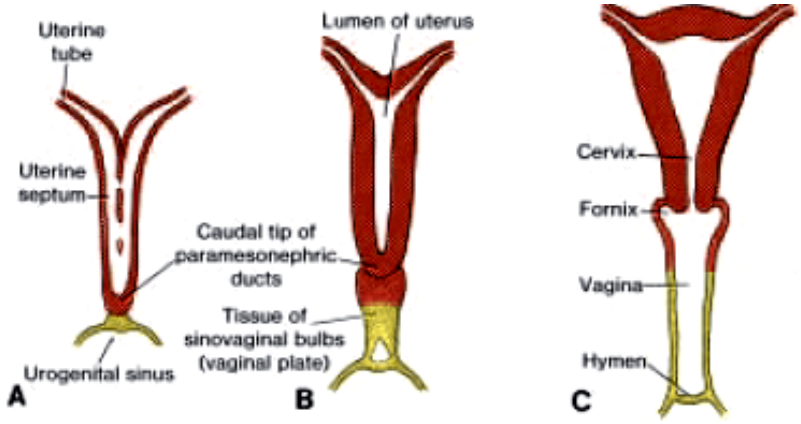


Figure 14.29 Formation of the uterus and vagina. **A.** 9 weeks. Note the disappearance of the uterine septum. **B.** At the end of the third month. Note the tissue of the sinovaginal bulbs. **C.** Newborn. The fornices and the upper portion of the vagina are formed by vacuolization of the paramesonephric tissue, and the lower protion of the vagina is formed by vacuolization of the sinovaginal bulbs.

La proliferación continúa en el extremo caudal de la lámina, aumentando de tal manera la distancia entre el útero y el seno urogenital. Hacia el quinto mes de desarrollo la evaginación vaginal está completamente canalizada. Las prolongaciones a manera de alas de la vagina alrededor del extremo del útero,

que forman la cúpula vaginal son de origen paramesonéfrico. De tal modo la vagina tiene doble origen, ya que el tercio superior deriva del conducto uterino y los dos tercios inferiores del seno urogenital.

El interior de la vagina permanece separado del interior del seno urogenital por una lámina delgada, llamada himen. Consiste en el revestimiento epitelial del seno y una delgada capa de células vaginales y generalmente experimenta rotura durante la vida perinatal.

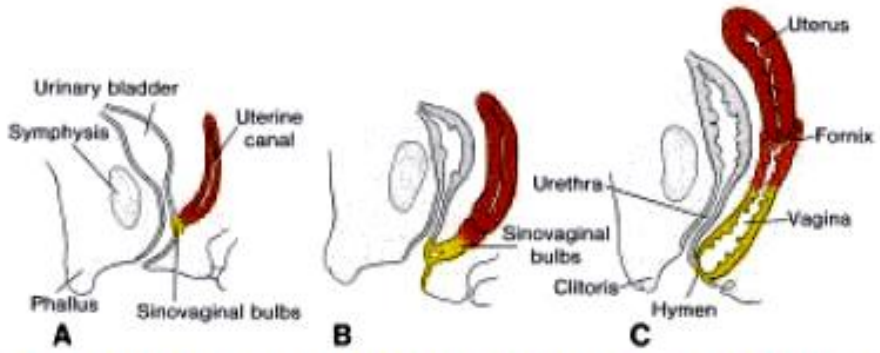


Figure 14.30 Sagittal sections showing formation of the uterus and vagina at various stages of development. **A.** Nine weeks. **B.** End of third month. **C.** Newborn.

En la mujer pueden encontrarse algunos restos de los túbulos excretores craneales y caudales, que se localizan en el mesoovario, donde forman el epoóforo y paraoóforo respectivamente.

El conducto mesonéfrico desaparece completamente, excepto una pequeña porción craneal que se encentra en el epoóforo y, a veces, una pequeña porción caudal que puede observarse en la pared del útero o de la vagina. En el curso ulterior de la vida puede formar un quiste.[13.]

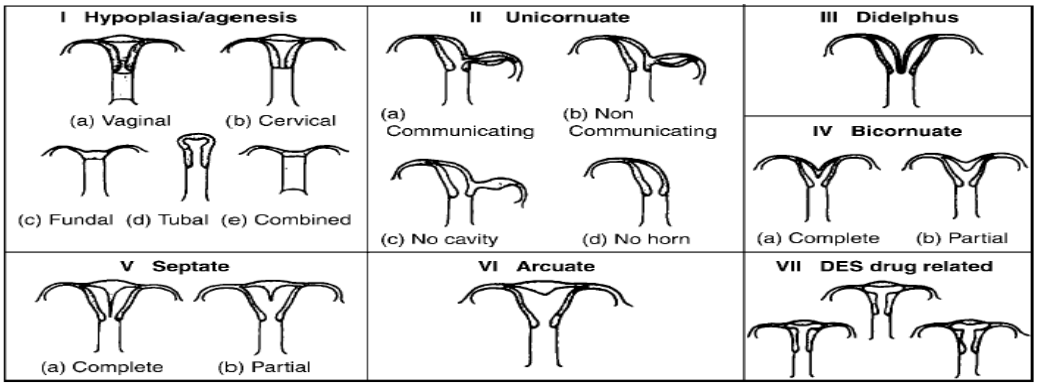
Duplicación y atresia del conducto uterino.

La falta de los conductos paramesonefricos en una región localizada o en toda su longitud, puede explicar los diferentes tipos de duplicación del útero. En su forma más intensa el útero es doble (útero didelfo) y en la variante menos grave presenta un pequeño hundimiento en la parte media (útero arqueado).[13,35]

Una de las anomalías frecuentes es el útero bicorne, el cual posee dos cuernos que desembocan en una vagina única.

En pacientes con atresia parcial o completa de un conducto paramesonéfrico, la porción rudimentaria se presenta en forma de apéndice de la parte desarrollada, pero dado que por lo regular su luz no comunica con la vagina, a menudo sobreviven complicaciones (útero bicorne unicervical con asta rudimentaria) [13,35]

El sistema de clasificación más aceptado para las anomalías de los conductos müllerianos es el Sistema de Clasificación que fue publicado por la Sociedad Americana de Fertilidad (AFS) en 1988. [35]



La clasificación de las anomalías de los conductos müllerianos de la Sociedad Americana de Fertilidad. DES = diethylstilbestrol,

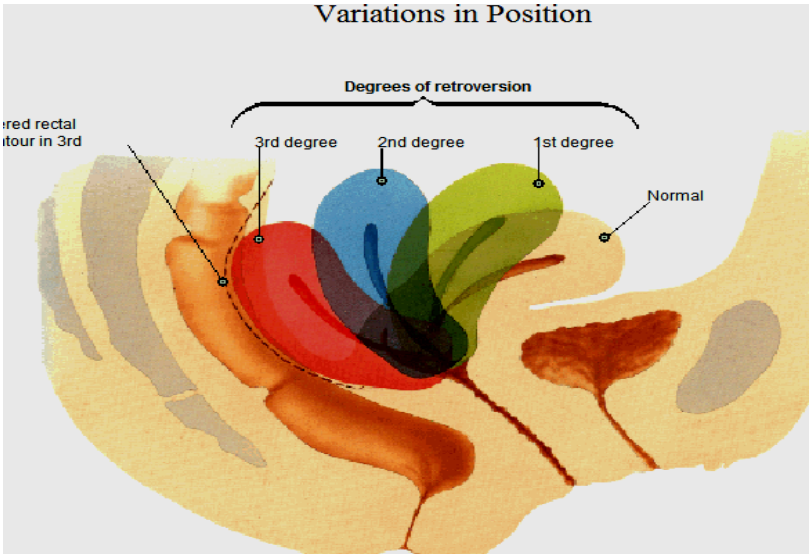
I.2 ANATOMIA.

UTERO.

Variantes anatómicas normales del útero.

El útero puede sufrir una retroversión, es decir situarse en un plano posterior, con el eje del cuello dirigido hacia arriba y hacia atrás. También puede sufrir una retroflexión. En este caso el cuello mantiene su relación normal con la vagina, pero el útero se inclina hacia atrás sobre el cérvix. El útero es relativamente móvil y cambia con el grado de relleno vesical.[1,17]

En las niñas el tamaño del cuello uterino es dos veces el del útero. El útero crece de forma desproporcionada hasta que se igualan sus tamaños en la pubertad. En la edad adulta, el utero dobla el tamaño del cérvix. [15-16]



TROMPAS DE FALOPIO.

Fallope comparó al oviducto con una trompeta por su forma, la cual desplegada tiene una longitud que varía entre los 6 y los 14 cm y su calibre de 2-4 mm, en la porción yuxtauterina y de 8 mm en la zona ampular. [1,21]

Se divide en cuatro porciones:

1. Intersticial. Está en el espesor mismo de la pared del útero, de un centímetro de longitud y de un diámetro aproximado de un milímetro. Es ligeramente ascendente y tiene forma de un ángulo obtuso con el istmo hacia abajo y hacia afuera. El orificio de desembocadura en el útero, ostium uterino, es de un milímetro de diámetro, se abre en la base del infundíbulo y constituye el ángulo superior de la cavidad uterina[1,21.]
2. Istmo. Se continúa con la parte intersticial y se extiende horizontalmente desde la base del ángulo del útero hasta la ampolla. Es cilíndrico, de consistencia firme, mide de 3 a 4 cm de longitud y de 3-4 mm de diámetro[1].
3. Ampolla. Es la continuación de la parte ístmica. Es ligeramente flexuosa, forma una curvatura hacia abajo, tiene una longitud de 7 a 8 cm es de

consistencia poco firme y sus paredes parecen como si estuvieran pegadas. Se continua con el pabellón[1,21.].

4. Pabellón. De superficie lisa tapizada por el peritoneo y una superficie interna, irregular plisada y muy vascularizada. Se abre libremente a la cavidad abdominal por el ostium abdominal. La base del borde libre de la circunferencia del pabellón es un tanto festoneada y esta recortada en franjas. Estas son pequeñas lengüetas en número de 10-15, de una longitud media de 10 a 15 mm, con bordes dentellados y algunas veces lisos. La superficie interior irregular, de la cual nacen unas franjas secundarias, siendo una de estas mayor que las demás, va de la parte inferior de la ampolla a la extremidad externa del ovario (fimbria ovárica o franja de Richard), revestida de mucosa y forma un canal por el que abra de seguir el óvulo. La cara interna de la trompa está cubierta de unos pliegues longitudinales, paralelos entre si y separados por surcos que se van haciendo más profundos y más numerosos cuanto más se acercan al pabellón. Se continúan por las fimbrias y están muy vascularizados, circunstancia que habrá de tenerse en cuenta para no traumatizarlas durante un acto quirúrgico [19].
5. La ausencia de una trompa es rara y coexiste en este caso con la del ovario del mismo lado. En algunos casos el útero unicorne. La ausencia de las dos trompas es excepcional, la hipoplasia es más frecuente y suele asociarse con la del útero. Sus características radiológicas son: filiformes, fluxosas y la mayoría de las veces largas [1, 21].

I.3 ANATOMÍA RADIOLÓGICA POR HISTEROSALPINGOGRAFÍA.

Histerosalpingografía

Es una proyección radiográfica del canal del cuello del útero, de la cavidad uterina y de las trompas de Falopio. Consiste en pasar un medio de contraste radioopaco a través del canal cervical, con la ayuda de un catéter de plástico o una cánula de metal.

Reseña histórica.

Las primeras publicaciones sobre Histerosalpingografía se deben a España, Adame-Romero en Sevilla en 1928, Luque en Madrid y Usandizaga en Santander en 1932, Macías Torres en Oviedo en 1933 y Gómez Singler en Madrid en 1936, hasta 1965 se publica el primer tratado sobre Histerosalpingografía en la infertilidad por Fernández Ruíz. En el año de 1902 Lafay descubre el aceite yodado conocido con el nombre de lipiodol, utilizado de igual forma como agente terapéutico y en 1910, se consigue por primera vez una radiografía de útero inyectando paste de bismuto por Rindfleisch.[21,30]

En 1914 Cory y Rubin, utilizando sales de plata (colargol) en una suspensión de bismuto consiguen una radiografía de un mioma submucoso.[21]

En 1925, Diroff estudia la función tubárica utilizando también lipiodol. Los argentinos Carelli, Gandulfo y Ocampo, en 1925, completan la técnica histerosalpingografica con el neumoperitoneo, con el fin de obtener más datos sobre el aparato genital femenino. Stein y Arens, en 1927, sistematizan definitivamente la ginecografía. [22, 30,32]

Posteriormente van apareciendo medios de contraste radiológico, liposoluble e hidrosoluble y con ellos la técnica se perfecciona. [30]

Técnica

El tiempo óptimo para la realización de la histerosalpingografía, es la primera semana después del periodo menstrual, algunos autores mencionan entre los 10 días inmediatos al primer día de inicio de menstruación[21, 30], o incluso mencionan a partir de 3° o del 5° día posmenstrual y antes del onceavo[30,31] ya que es el momento en que el istmo presenta mayor distensibilidad y las trompas de Falopio pueden ser llenadas con facilidad.[30]

La evaluación recomendada y de mayor aceptación, durante los días 7-12 del ciclo menstrual,[1] considerando a partir del primer día de sangrado menstrual, durante el

cual el endometrio se encuentra en la fase proliferativa, un factor que facilita la interpretación de la fase endometrial.[1]

Otras razones son: a) menor posibilidad de extravasación vascular del medio de contraste en esta fase menstrual, b) menor probabilidad de infecciones, c) menor probabilidad de embarazo temprano y la más importante evitar la creación de falsas imágenes radiológicas que se dan durante la segunda fase del ciclo menstrual debido a la hipertrofia endometrial. La historia menstrual debe ser interrogada cuidadosamente así como también investigar sobre gestaciones previas e intervenciones quirúrgicas.[1,18]

No requiere premedicación en la mayoría de los casos. Sin embargo, se debe investigar el umbral al dolor y valorar el posible riesgo de espasmo tubario, cuando las pacientes son muy ansiosas.[1,21,31]

La evaluación de la técnica histerosalpingografica durante el tiempo del procedimiento se considera segura, con una adecuada definición de las condiciones clínicas (ej; infertilidad, anomalías Müllerianas). Por otra parte el uso de la radiología digital reduce de manera importante la dosis de radiación emitida a la paciente. [18,30]

La mayoría de las complicaciones han disminuido con el uso de medio de contraste hidrosoluble no iónico, debido a la alta viscosidad del medio de contraste liposoluble, sin embargo ofrecen resolución superior en imágenes uterinas y tubarias, comparadas con el medio de contraste hidrosoluble, pero ambos tipos de medio de contraste son capases de ofrecer diagnósticos de alta calidad.[1,30,31]

Preparación del paciente.

Dos días antes de la exploración se debe tener dieta blanda, no consumir medicamentos que ocasionen opacificación del aparato digestivo.

Existe controversia en la aplicación de enema de limpieza, algunos establecen que es óptima la recomendación de realizar un enema evacuante dos horas antes de la realización de la HSG, esto con la finalidad de eliminar al máximo gases y sobre

todo residuo fecal en la última porción del colon, que pueden dificultar la exacta interpretación de las imágenes radiográficas.[30-31]

Una limitación potencial de la HSG es el espasmo tubario, principalmente con la elevada presión durante la inyección del medio de contraste. Que puede dar diagnósticos falsos positivos de obstrucción tubaria proximal en el 50% de los casos. Puede disminuirse la presión utilizando agentes espasmolíticos, tales como glucagón, diazepam y terbutalina y seguimiento de la imagen para asegurar el derrame del contraste siguiendo la resolución con el espasmo resuelto. Por otro lado la obstrucción tubaria intermitente durante la HSG puede sugerir patología tubaria agregada. [30,31]

Otras técnicas de HSG proveen información diagnóstica con la evaluación similar a lo anterior descrito.

No se requiere de preparación específica de la paciente para HSG.[1] Debido a que las pacientes pueden experimentar cólico abdominal y calambres durante la exploración, puede administrarse la hora previa al procedimiento, anti-inflamatorio no esteroideo.[1]

La paciente deberá ser instruida de la abstinencia sexual en el intercurso del tiempo de sangrado menstrual y el día del procedimiento, para evitar la posibilidad potencial de embarazo.[1]

También es de utilidad a determinación de la tasa de sedimentación eritrocitaria (ESR) para determinar infección pélvica activa, la cual causa que la ESR se encuentre elevada.[1] En pacientes con condición inflamatoria coexistente (ej; artritis, sarcoidosis, enfermedad vascular de la colágena) que pueden resultar con ESR elevada, los resultados de cultivos de gonorrea y chlamydia negativos, son aceptables.[1]

Equipo e instrumental:

Debe emplearse un equipo de alto rendimiento para que la irradiación sea lo más reducida posible. Es indispensable que se disponga de pantalla y un seriador para su utilización, así como intensificador de imágenes y televisión.[1,12,21]

Como instrumental necesario se requiere un espejo vaginal, pinza de anillos, dos pinzas de cuello y un histerómetro. Además de una buena iluminación para colocar adecuadamente el sistema de inyección intracervical.[1,12,21]

Los sistemas o aparatos de histerosalpingografía empleados han sido muy variados. En un principio, se utilizó el aparato de Schultze, luego de Razzi-Palmer, en los últimos años de V.U.C. y el histerómetro insuflador de Faset. En la actualidad el uso de la cánula de Leech Wilson con punta metálica y cónica, cánula de Kidde y Weissman, y la cánula de Rubens utilizada también en estos procedimeintos.[1,12,30]

En cuanto al medio de contraste utilizado se prefieren los no iónicos de baja osmolalidad por su bajo potencial para desencadenar efectos adversos.

Procedimiento.

La paciente es colocada en posición de litotomía, con la valoración de una imagen preliminar radiográfica simple de pelvis en proyección anteroposterior supino. Se coloca especulo vaginal a nivel de canal vaginal hasta situar en la luz del cérvix, previa asepsia y antisepsia, con solución ansiseptica, no irritante. [1,12,21]

Al pasar el histerómetro a través del canal cervical nos ayuda a delimitar la dirección y tamaño de la cavidad uterina. [12,21]

Existen diferentes tipos de cánulas para Histerosalpingografía como ya se mencionó, en algunas circunstancias no es factible introducir completamente la cánula al canal cervical por la presencia de tumores o laceraciones extensas por lo cual se utilizan las cánulas tipo Green Armytage, el cual posee una goma

adyacente a la cánula de metal que puede posicionarse de acuerdo al trayecto del canal cervical. [1,12,21]

Inyección del Contraste y Toma de Radiografías:

Mediante secuencias radiográficas de proyecciones obtenidas en supino, anteroposterior y posiciones oblicuas, tras la inyección de medio de contraste a cavidad uterina y considerando necesario obtener 15 minutos posteriores en decúbito prono en las pacientes con administración de material de contraste hidrosoluble, y a los 30 minutos posteriores en pacientes con material de con material de contraste liposoluble. Anteriormente tenían mayor utilidad, los medios de contraste liposolubles, sin embargo en la actualidad únicamente el material hidrosoluble. [21]

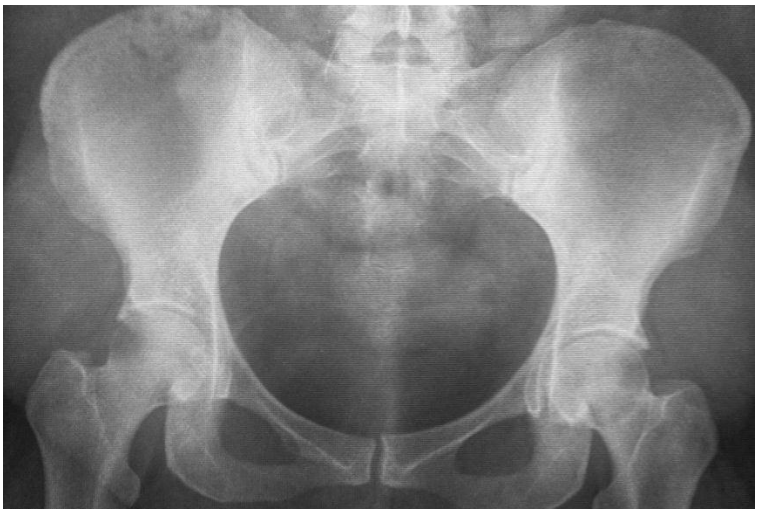
El procedimiento habitual de la técnica comienza con: [14,22]

- Radiografía simple de pelvis, que permite ver la posible presencia de calcificaciones, fibromas o masas líquidas a nivel de pelvis.
- Se le coloca a la paciente en posición de litotomía.
- Se realiza asepsia y antisepsia de perineo.
- Colocación de espejo vaginal, previa lubricación, hasta identificar cérvix y se fija.
- Asepsia de cérvix y cúpulas vaginales con microcyn por medio de pinza de anillos así como secado.
- Se introduce cánula de cono o campana, catéter con balón o sonda Foley a través del orificio externo, insuflando balón, previo a la administración del material de contraste.
- Se inicia la introducción del material de contraste, entre 8 y 15 ml, hidrosoluble, no iónico.
- Se realiza tracción a consideración para provocar verticalización uterina.
- Primera proyección: anteroposterior con llenado temprano de cavidad uterina.

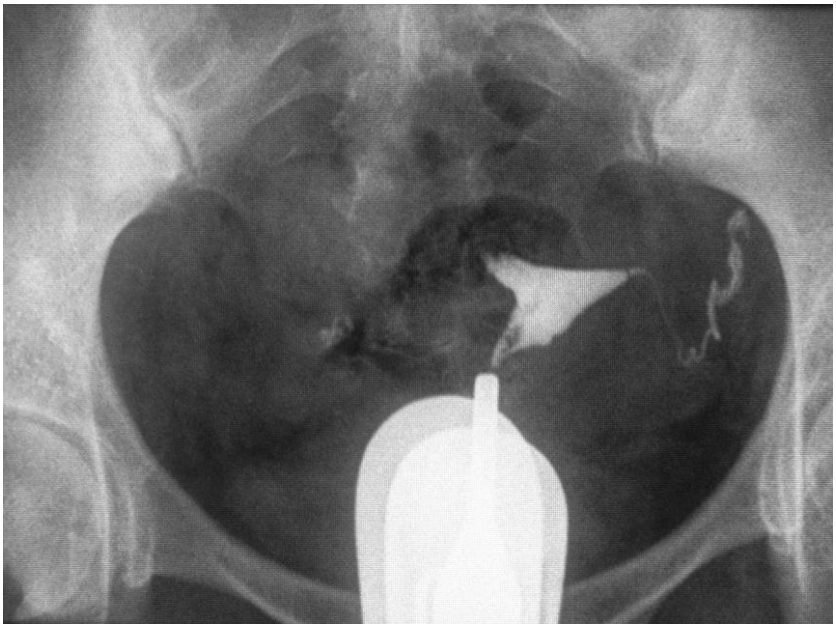
- Segunda proyección: anteroposterior con llenado completo y retiro de espejo vaginal, para la mejor valoración ístmico cervical.
- Tercera proyección: oblicua anterior derecha y cuarta proyección: oblicua anterior izquierda, con evaluación continua fluoroscópica del paso del medio de contraste a través de trompas de Falopio.
- Quinta proyección: lateral, para evaluación específica de posición uterina de ambas trompas de Falopio.
- Sexta proyección: de eliminación o de Cotté a los 10 minutos de finalizado el estudio, una vez retirado el material, que permite comprobar las modalidades de evacuación del útero y trompas de Falopio hacia la cavidad peritoneal.[14,22]

Otra serie marca, que se obtiene la primera imagen durante el llenado temprano de la cavidad uterina y es utilizada para evaluar cualquier defecto en el contorno uterino principalmente pequeños, los cuales pueden pasar desapercibidos cuando el útero se encuentra completamente opacificado.[1]

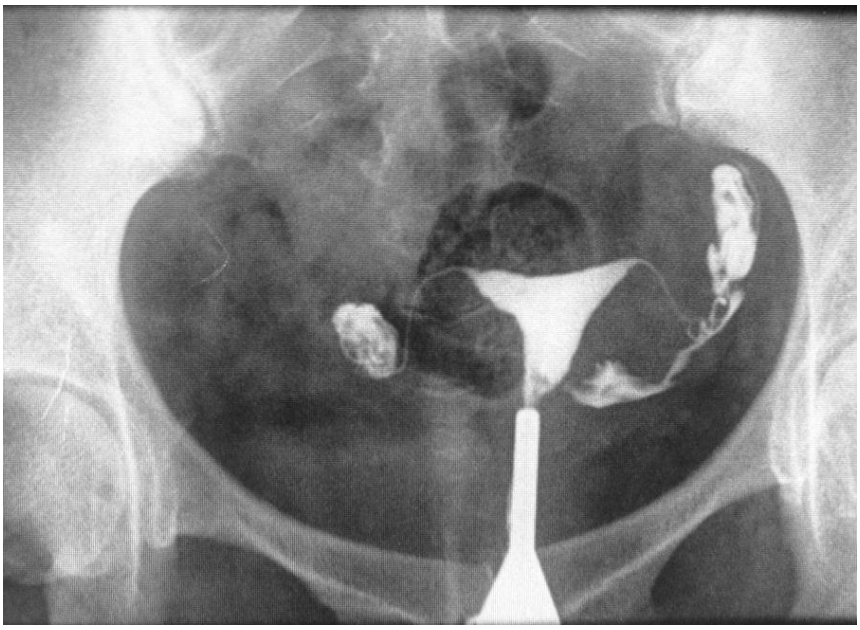
Primera proyección simple:



Segunda proyección: útero completamente distendido con material de contraste ambas trompas de Falopio son opacificadas parcialmente. Es ideal la obtención de éstas imágenes que permiten la evaluación de anormalidades de contorno uterino y defectos de llenado. [1]

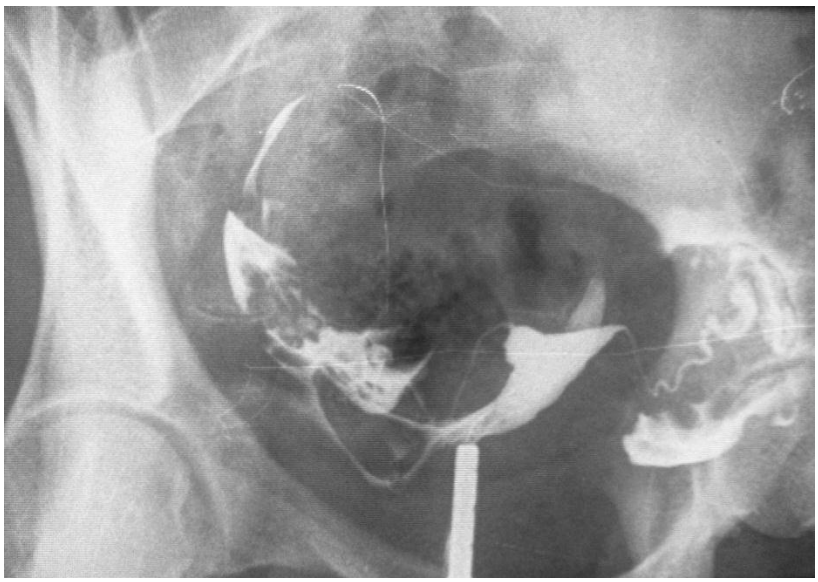


La tercera imagen para demostrar y evaluar ambas trompas de Falopio, identificando sus porciones intersticial, ístmica y ámpular:[1]



La cuarta imagen para mostrar la distribución del material de contraste intraperitoneal proveniente de las trompas de Falopio. En esté caso, el material de contraste derramado delinea la convexidad del fondo uterino.[1]

Las proyecciones oblicuas pueden demostrar las trompas de Falopio elongadas o para desplazar estructuras superpuestas. [1]



La proyección lateral nos indica el grado de versión del utero:

Otra proyección esencialmente obtenida al final es para observar la unión istmicocervical.

I.4 SEMIOLOGÍA RADIOLOGICA:

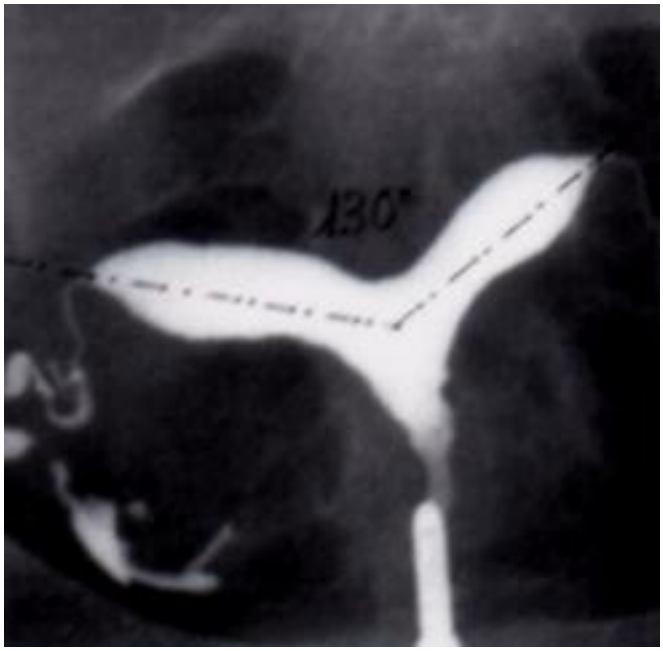
En la HSG, el útero puede observarse como en triángulo invertido y de contornos bien definidos. Las anomalías uterinas pueden deberse a: anomalías congénitas b: defectos de llenado luminales o anormalidades de la cavidad endometrial.

a) Anomalías congénitas uterinas:

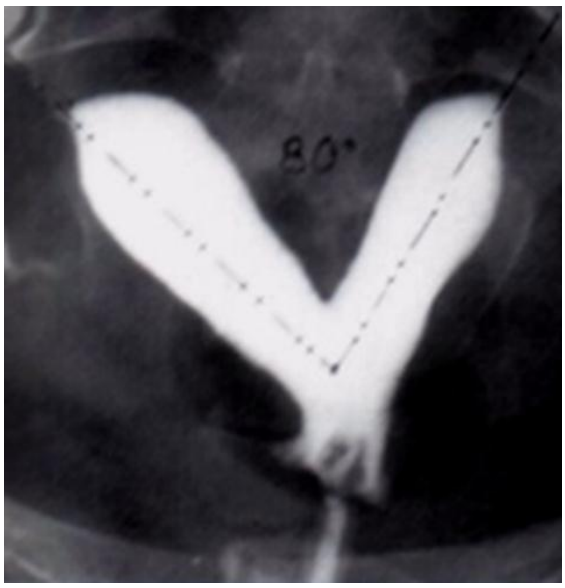
Son debido a una fusión anormal de los ductos müllerianos durante la gestación temprana (6-12 semanas) [1,21,34.]

Un útero unicorne resulta de la ausencia de formación de uno de los conductos.[1]

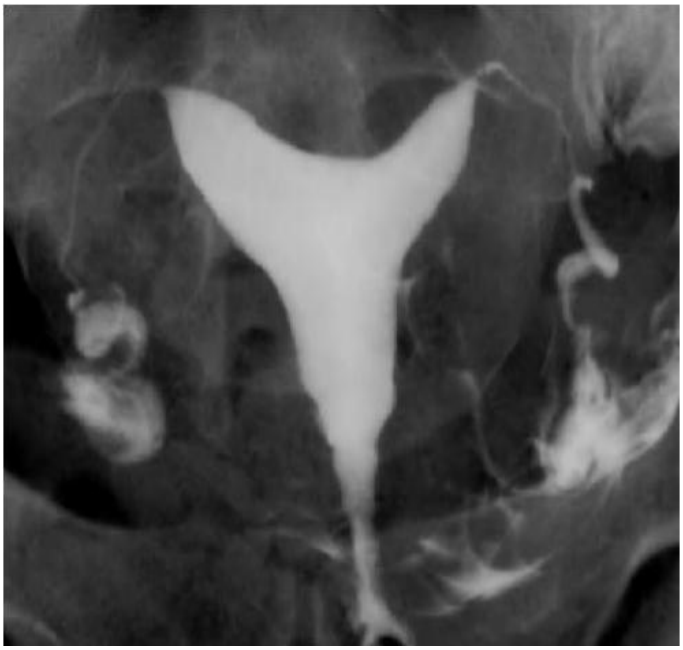
Si los dos conductos müllerianos no se fusionan completamente, es formado un útero bicorne. Todos los úteros bicornes demostrarán una hendidura en el contorno superior del fondo uterino, con un ángulo mayor a 105°.[1]



Cuando ambos conductos se fusionan pero la reabsorción es incompleta del septum intermedio, resulta en un útero septado. La longitud del septum puede variar dependiendo del grado de reabsorción (septum completo o parcial).[1]



Un útero arcuato es considerado por algunos como una forma media del útero septado, y en la cual la cavidad uterina muestra una concavidad medial en el fondo.[1]



Por otra parte cuando no existe fusión de los conductos desde el inicio se formaran dos cuerpos y dos cérvix, lo que se conoce como útero didelfo.

Las deformidades uterinas como útero septado, arcuato y bicorne tienen un contorno uterino externo normal, la observación óptima del contorno externo es importante en la diferenciación entre diversas anomalías; debido a esto la imagen de Resonancia Magnética (RM) es la modalidad de imagen alterna a la HSG preferida. [1,35]

Debido a que los sistemas genital y urinario tienen un desarrollo común del mesodermo, las anormalidades congénitas del útero suelen ser acompañadas por anormalidades renales.[1]

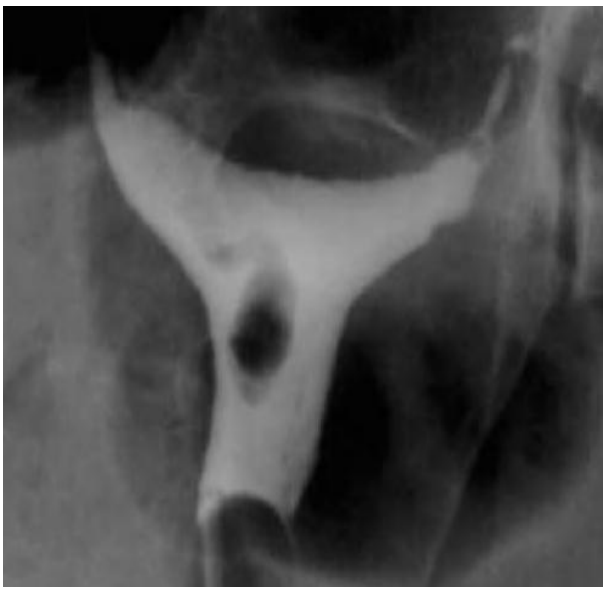
b) Defectos de llenado luminales.

Los defectos de llenado son comunes en HSG. Sucede durante la inyección del material de contraste de burbujas de aire, las cuáles se observan como licencias circunscritas, colectadas, móviles que transitan y pueden ser eliminadas por la trompa de Falopio.[1,30,31.]

Los **pliegues uterinos** son variantes anatómicas que ocasionalmente pueden observarse en la HSG esto puede ser causado por el aspecto interno de dobles o pliegue del miometrio en una cavidad endometrial poco distendida. Son pliegues paralelos uterinos en el eje longitudinal y que pueden extenderse en los cuernos uterinos. [1,17,30]

Las **sinequias** son adherencias intrauterinas que resultan comúnmente por el trauma endometrial de curetaje. Las infecciones también pueden resultar en formación de sinequias. La sinequia se manifiesta como defecto de llenado lineal irregular. Múltiples sinequas asociadas con infertilidad es conocido como síndrome de Asherman.[1]

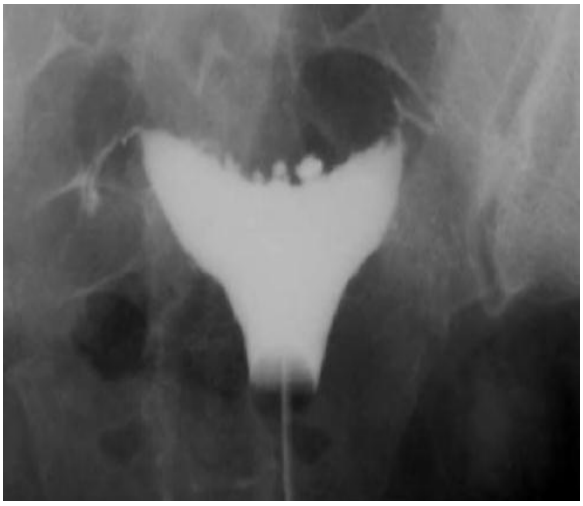
Pólipos endometriales son engrosamientos focales redondeados del endometrio, que radiológicamente se observan como defectos de llenado bien definidos en el endometrio y pueden ser vistos durante la etapa temprana del llenado.[1]



c) **Anormalidades del contorno uterino.**

Leiomiomas, son tumores benignos del músculo del útero, que pueden ser de localización intramural, subserosa o submucosa. Se manifiestan como defectos de llenado bien definidos y pueden tener una variedad de apariencia dependiendo de su tamaño y localización.[1]

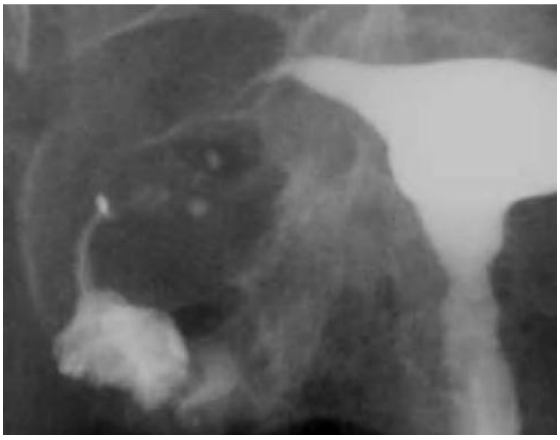
La adenomiosis es una condición en la cual el endometrio se extiende en el miometrio y puede ser difusa o focal en el útero. Un área focal con una configuración de una masa se considera un adenomioma. La adenomiosis aparece como pequeñas extensiones diverticulares en el miometrio.[1]



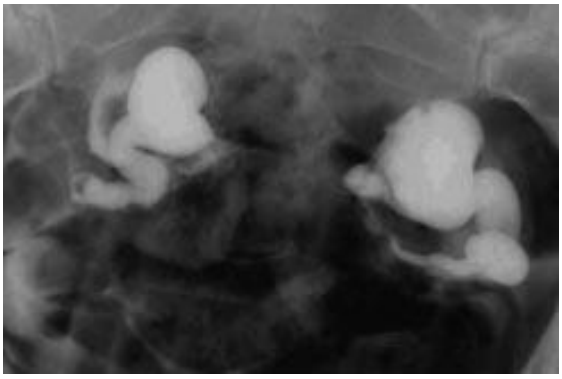
d) Alteraciones tubarias

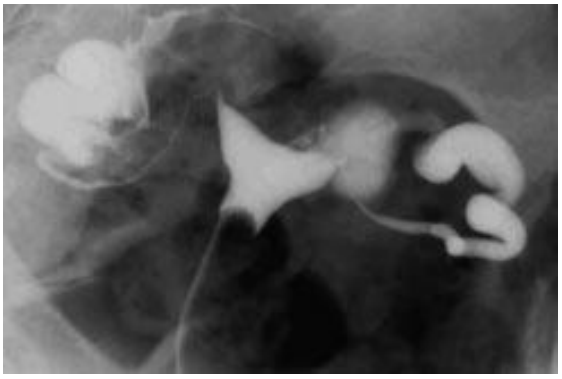
Las anormalidades tubarias pueden ser congénitas, debido a espasmo, oclusión o infección.

La **salpingitis nodosa ístmica (SNI)** es de causa desconocida, sin embargo es asociada con infertilidad y ocasionalmente con embarazo ectópico. La SIN aparece como pequeños abultamientos o divertículos de la porción ístmica de la trompa de Falopio y puede ser bilateral. [1]



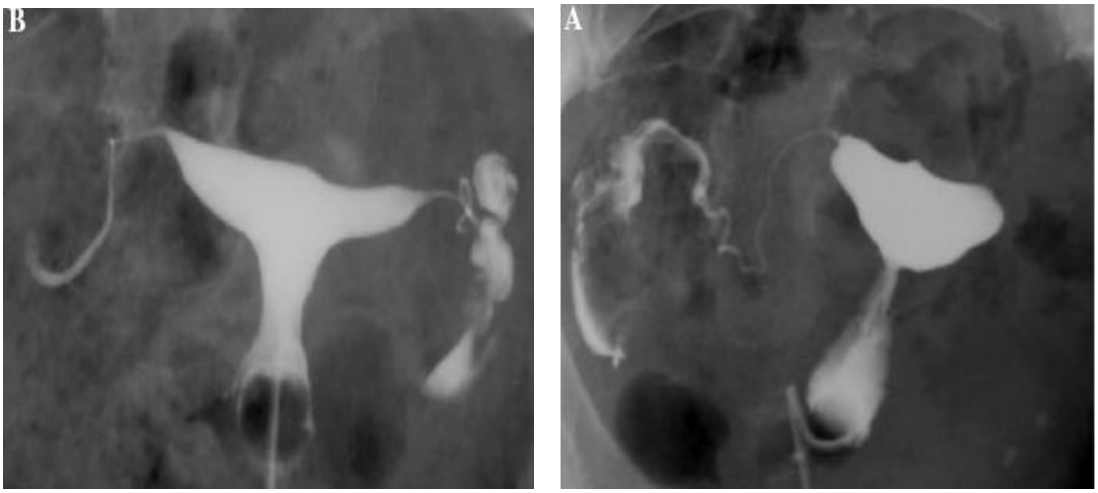
Hidrosalpinx: es la dilatación de la porción ampular de las trompas, respetando los segmentos istmico, es de grado variable, se recomiendan incidencias tardías, tanto en anteroposterior como oblicuas de lado afectado para hacer demostrativa la retención del medio de contraste.

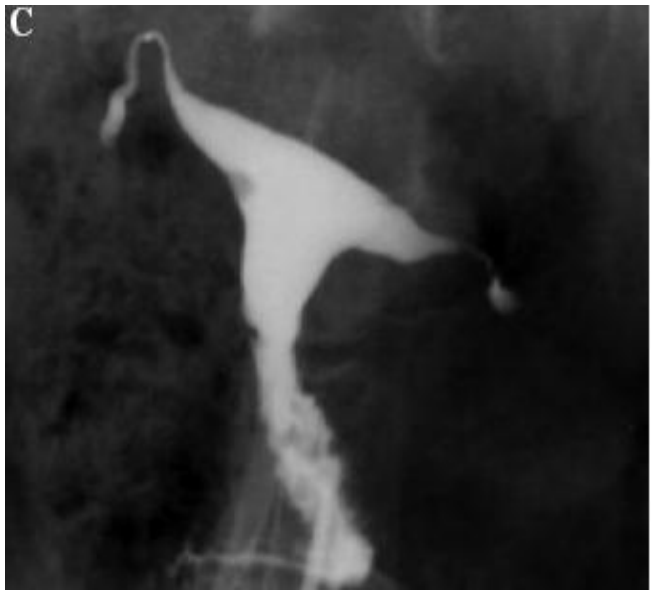




Obstrucción tubárica: se clasifica de acuerdo a su localización en intersticial, istmica o ampular, se relaciona de manera común con la enfermedad pélvica

inflamatoria, cirugía tubárica, endometriosis intersticial o por alguna causa extrínseca. Es importante el diagnóstico diferencial entre obstrucción y espasmo, donde el espasmo produce un defecto redondeado (“romo”) y la obstrucción angulado.





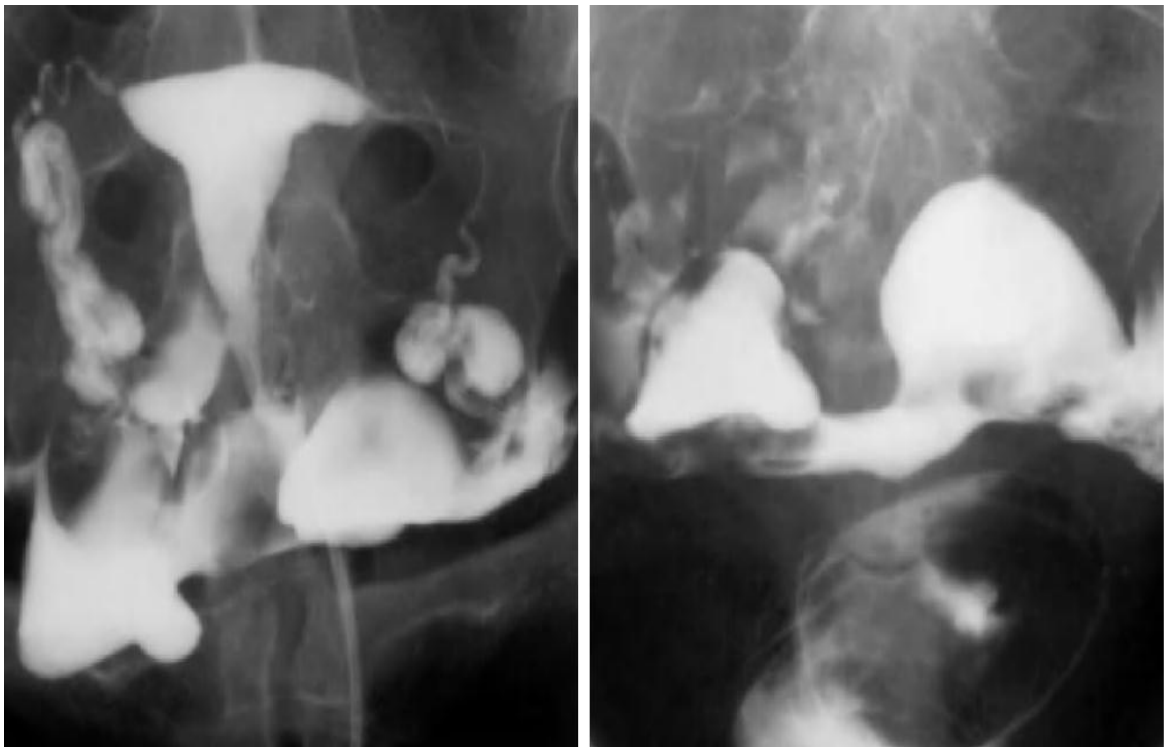
El diagnostco de **adherencias peritubarias** se realiza mediante la identificación de uno o mas de los siguientes hallazgos:[1,20]

- Trompa de Falopio de morfología tortuosa, en tirabuzón o serpentiginosa.
- Loculación del medio de ocntraste derramado en la cavidad peritoneal, representado por colecciones marginales abruptas, pronunciadas e

irregulares en ausencia de la libre y espontánea dispersión del material de contraste.

- Dilatación del segmento ampular de la trompa de Falopio.
- Efecto de halo peritubario.
- Posición vertical de la trompa de Falopio.

En un estudio realizado por Karassick, et al; se evaluó la eficiencia de la HSG en la detección de adherencias peritubarias sin oclusión tubaria, por mediod e laparoscopia como Gold standard para el diagnóstico. Las adherencias fueron diagnosticadas en HSG con la utilización de los hallazgos radiográficos, con criterios solos o en combinación. Las primeras 100 pacientes con diagnóstico de adherencias por HSG fueron sometidas a laparoscopia, en 75 de ellas se confirmó el diagnóstico y en el 25% resulto falso positivo.[20]



e) **Artefactos técnicos.**

Burbujas de aire. Durante la HSG , pueden ser producidas incidentalmente burbujas de aire dentro de la cavidad uterina y pueden aparentar defectos de

llenado, tales como coágulos de sangre, pólipos o miomas submucosos, sin embargo las burbujas d eaire son identificable spor su movilidad.

Intravasación linfática o venosa. Puede ocurrir alrededor del 6% de las pacientes en las que se realiza Histerosalpingografía, se observa en aquellas pacientes con cierta predisposición a factores tales como: cirugía uterina reciente, incremento de la presión uterina por obstrucción tubaria o por excesiva presión durante la inyección del medio de contraste.[1,21]

Las características radiográficas de intravasación temprana se caracterizan por múltiples imágenes de aspecto en canal, llenos de material de contraste y un curso ascendente; cuando la intravasación es reconocida, se detiene la inyección del medio de contraste utilizado.

La intravasación es inocua, cuando se administra material de contraste hidrosoluble. [1,21] La intravasación venosa/linfática puede ocurrir con embolización pulmonar y cerebral, coma y formación de granulomas peritoneales.[21]

La literatura reciente reporta datos de intravasación venosa/linfática limitada, principalmente con medio de contraste hidrosoluble. Y cuando se presenta , es considerado un evento relacionado con alteraciones de la permeabilidad tubaria o malformaciones. La observación de intravasación no es indicativo de terminar el procedimiento.[30, 31]

Existen controversias propuestas sobre el cambio de material de contraste para Histerosalpingografía, con material de contraste liposoluble, permite determinar mejor estructuras así como mayor contraste y nitidez de la imagen, sin embargo existen mayor número de complicaciones por intravasacion de medio de contraste liposoluble. [1,30,31]

f) **Posibles complicaciones.**

Las complicaciones que se pueden presentar al procedimiento incluyen [1,21]:

- Infección.
- Hemorragia.
- Reacción adversa al medio de contraste.
- Incremento del dolor persistente.
- Perforación uterina.

Las dos causas más comunes son hemorragia e infección. La paciente puede presentar ligero dolor posterior al procedimiento, usualmente se prolonga durante 24 horas , especialmente si el catéter balón irrita el canal cervical o si se realizó tracción uterina. La utilización exclusiva de instrumentos estériles minimiza el riesgo de infección. Las pacientes son instruidas por la posibilidad de presentar fiebre y descargas vaginales entre el 2-4 día del siguiente periodo menstrual al procedimiento.[1]

Por otra parte , algunas pacientes pueden experimentar dolor severo, que condiciona finalizar el procedimiento prematuramente o raramente la reacción vasovagal.[1]

La perforación de útero o trompas de Falopio es una complicación extremadamente infrecuente. [1]

g) Indicaciones del estudio

- Sospecha de malformaciones del tracto genital.
- Exposición al Dietlestilbestrol in útero.
- Adherencias intrauterinas, sinequias.
- Leiomiomatosis de tipo submucoso.
- Adenomiosis.
- Pólipos endometriales.
- Valoraciones postquirúrgicas.
- Cirugías tubáricas.

h) **Contraindicaciones :**

- Hemorragia uterina activa
- Fase pre y post menstrual inmediata.
- Legrado reciente.
- Embarazo.
- Embarazo extrauterino.
- Enfermedad inflamatoria pélvica.
- Tuberculosis utero-anexial con actividad.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Histerosalpingografía es y ha sido utilizada como método “screening de Infertilidad” desde hace 105 años, considerada como método de diagnóstico irremplazable, por medio de la evaluación de la cavidad uterina y las trompas de Falopio, con una certeza diagnóstica reportada en la literatura, para adherencias tubarias del 75%, [20,30] mostrando mayor ventaja acerca de las patologías que en orden de frecuencia sustenta su máximo apoyo en las de tipo morfológico uterino y que representan una causa directa de pérdida gestacional recurrente y esterilidad.[9,29,30] La complementación con otros métodos diagnósticos como la histeroscopia, laparoscopia, ecografía transvaginal y ecografía en tercera dimensión, incrementa la sensibilidad, especificidad y certeza diagnóstica.[9,20]

Dentro de las ventajas de la HSG como método diagnóstico de elección además de ser un estudio dinámico su bajo costo y su accesibilidad como método de estudio, a pesar de ser un método invasivo existen hallazgos radiológicos característicos en la evaluación uterina y tubaria por medio de HSG, que hasta la actualidad son patognomónicos e irreemplazables por otros métodos diagnósticos.[9,20,35]

De aquí la importancia de conocer en nuestra población derechohabiente los hallazgos más frecuentes asociados a infertilidad al realizar la HSG, que es la finalidad de este estudio.

IV. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

¿Cuáles son los hallazgos radiológicos asociados a infertilidad presentes en la Histerosalpingografía en pacientes en protocolo por infertilidad en el Centro Médico Issemym Ecatepec en el período del 1º de abril del 2011 al 1º de febrero del 2012?

V. OBJETIVOS.

GENERAL:

Describió la frecuencia de los hallazgos radiológicos en la HSG asociados a infertilidad en las pacientes enviados al servicio de Imagenología en protocolo de infertilidad.

ESPECIFICO:

Describió el tipo y la frecuencia de los hallazgos histerosalpingograficos del factor uterino para infertilidad.

Describió el tipo y la frecuencia de los hallazgos histerosalpingograficos del factor tubario para infertilidad.

Describió el tipo y la frecuencia de los hallazgos histerosalpingograficos del factor pélvico para infertilidad

VI. MATERIAL Y MÉTODOS.

V.1 Diseño del estudio:

El presente estudio es observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal.

Ubicación en el espacio y tiempo:

Se realizó en el Centro Médico Issemym Ecatepec durante un periodo de 1° de abril del 2011 a 1° febrero del 2012.

V.2 Población de estudio:

Se revisaron las histerosalpingografías (HSG) de las pacientes con diagnóstico de infertilidad que se realizaron del 1° de abril del 2011 a 1° febrero del 2012.

V.3 Procedimientos:

Se identificaron los expedientes radiológicos de las pacientes que se realizaron HSG, con diagnóstico de infertilidad, y se procedió a la revisión de los estudios e interpretación para obtener los hallazgos.

V.4 Criterios de inclusión:

Pacientes con diagnóstico de infertilidad, del Centro Médico Issemym Ecatepec que se realizaron hiterosalpingografía del 1° de abril del 2011 a 1° febrero del 2012.

V.5 Criterios de exclusión:

Pacientes con otro diagnóstico que no sea infertilidad.

Pacientes que sean de otra unidad médica.

Pacientes con estudio de HSG incompleto.

Pacientes con estudio de HSG sin interpretación.

Aquellas a las que no se encuentra su expediente radiológico.

V.6 Tamaño de la población:

Los expedientes radiológicos de las pacientes con diagnóstico de infertilidad en el periodo de tiempo de 1° de abril del 2011 a 1° febrero del 2012.

VII. VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN.

FACTOR UTERINO:

- Forma uterina.
- Adherencias endometriales.

FACTOR TUBARIO:

- Permeabilidad.

OTROS:

- Adherencias pélvicas.

VI.1 Escalas de medición:

Factor uterino.

Variable	CONCEPTO	OPERATIVIDAD	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE
FORMA UTERINA	Normal: triangular. Anormal: Clase: II UNICORNE. III DIDELFO IV BICORNE V SEPTADO VI ARCUATO VII EN T	Se medirá el fondo uterino por HSG: trazando una línea imaginaria de cuerno a cuerno y otra perpendicular de la línea al fondo.	<5 mm >5 mm y <10 mm >10 mm 10-15 mm con ángulo <75° >15 mm con ángulo >75°	CUANTITATIVA
ADHERENCIAS ENDOMETRIALES	Defectos de llenado negativos de forma vertical distribuidos en la cavidad endometrial.	Se observara la fase de llenado máximo para valorar defectos de llenado	Presentes Ausentes	CUALITATIVA NOMINAL.

Factor tubarico.

Variable	CONCEPTO	OPERATIVIDAD	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE
Permeabilidad.	Paso del medio de contraste a través de la trompa de Falopio, con peritonización secundaria.	Aspecto y definición de contornos de trompa uterina en los diferentes segmentos.	Parcial o total. Proximal. Media. Distal.	CUALITATIVA NOMINAL

Otros factores

Adherencias pélvicas.

Variable	CONCEPTO	OPERATIVIDAD	INDICADOR	TIPO DE VARIABLE
Adherencias pélvicas	Acumulo de material de contraste en cavidad pélvica.	Aspecto y definición del acúmulo de material de contraste en correderas cólicas y peritubario.	Ascendentes Sacular. Descendentes	CUALITATIVA NOMINAL.

VIII. ASPECTOS ÉTICOS.

Se realizó el presente estudio bajo las normas que dicta:

El reglamento de la Ley Federal de Salud en materia de investigación de México.

NOM 168-SSA-I del expediente clínico.

Declaración de Hensilki por la OMS.

El consejo de Organizaciones Internacionales de Ciencias Médicas en colaboración con la Organización Mundial de la Salud.

Juramento Hipocrático.

Comité de Ética e Investigación del Hospital Centro Médico Issemym Ecatepec.

IX. RESULTADOS.

Se encontraron 60 estudios de pacientes con diagnóstico de infertilidad alas cuales se les realizó Histerosalpingografía, encontrándose entre los grupos de edad de 28-43 años la de menor y mayo edad, con mayor número en las edades 36 y 38 años.

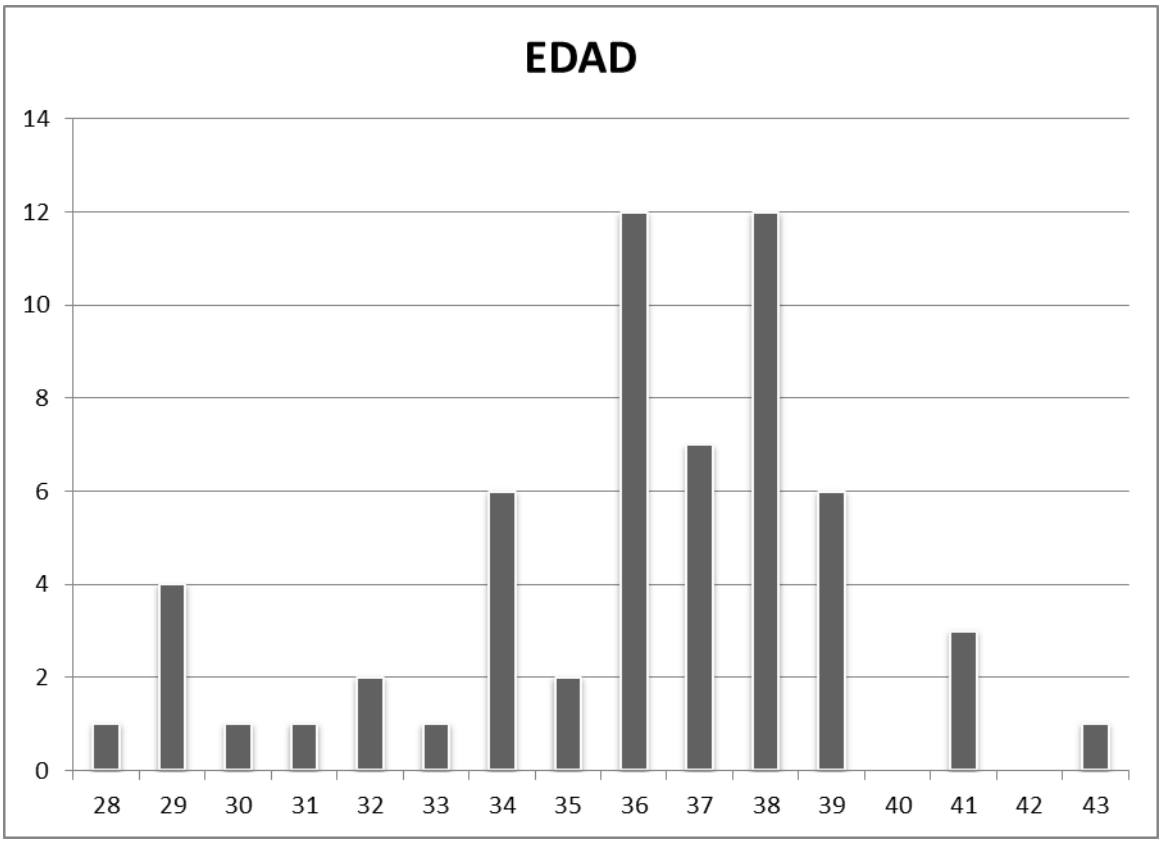


GRAFICO 1. Distribución etaria de los casos.

Del total de las pacientes se observó que en cuanto a la variable del factor uterino el mayor número de pacientes presentó una cavidad uterina de forma triangular, seguida de la variedad útero arcuato con 13 pacientes, septado con 11 pacientes y en menor frecuencia didelfo con 3 pacientes y bicorne con 2 casos.

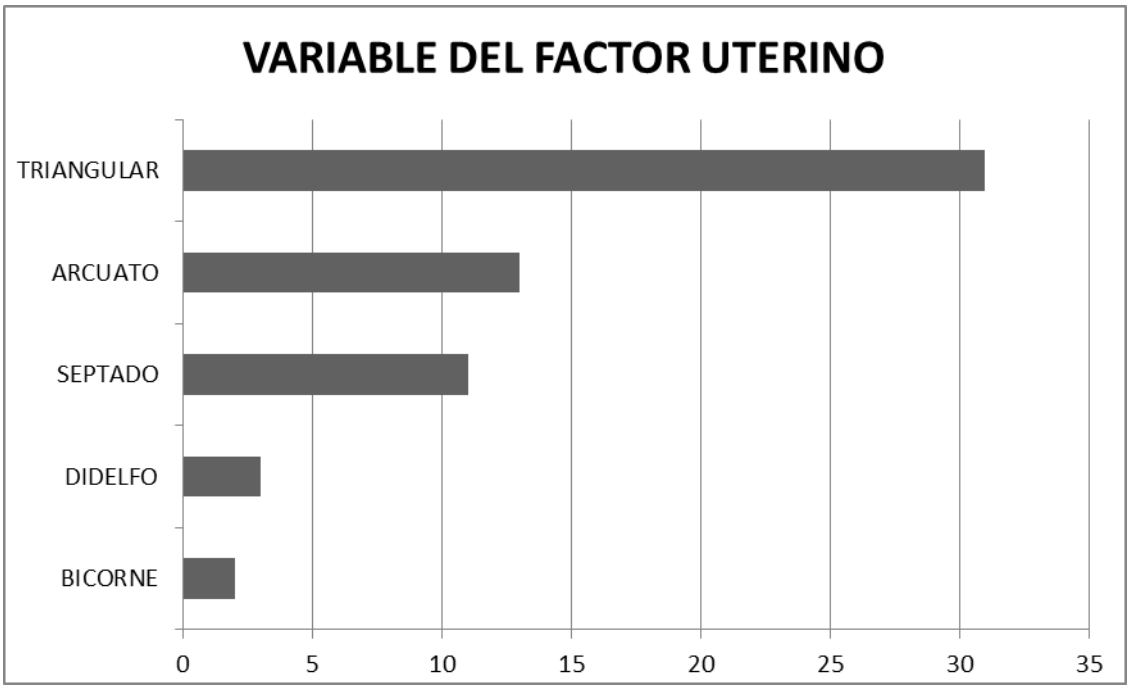
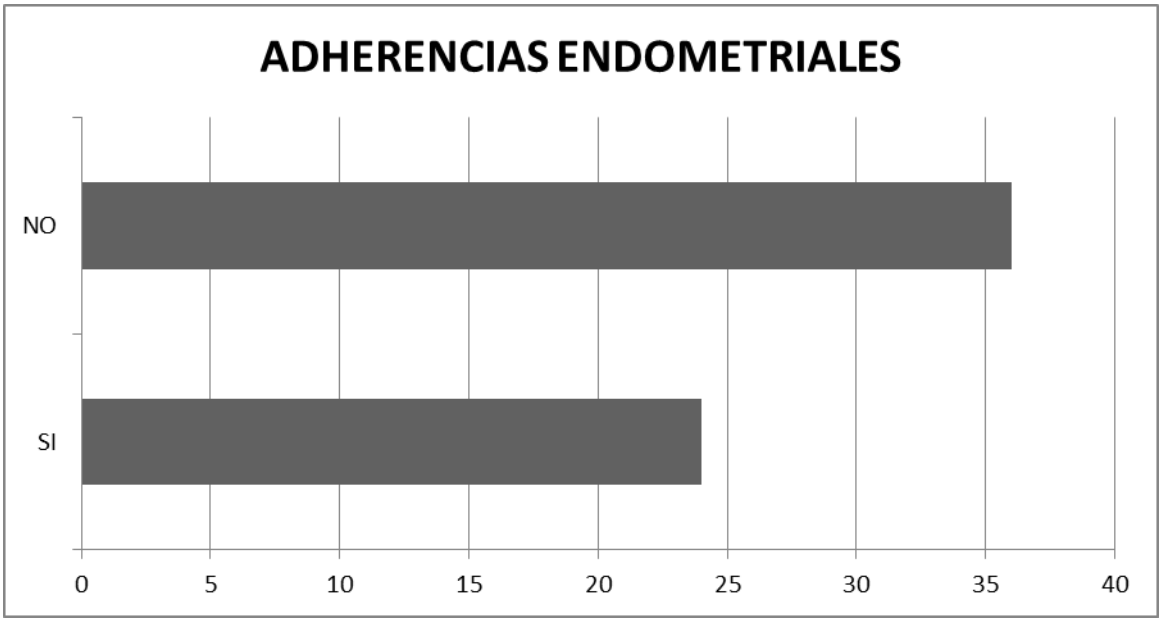


GRAFICO 2.- Factor Uterino.

Dentro de la variable del factor de adherencias endometriales como factor para desarrollar esterilidad encontramos 36 pacientes que no presentaron sinequias endometriales vs 24 pacientes que las presentaron:



La variable que respecta al factor de permeabilidad tubaria muestra, en 49 pacientes se encontró permeabilidad mientras que el resto 21 paciente presento obstrucción.

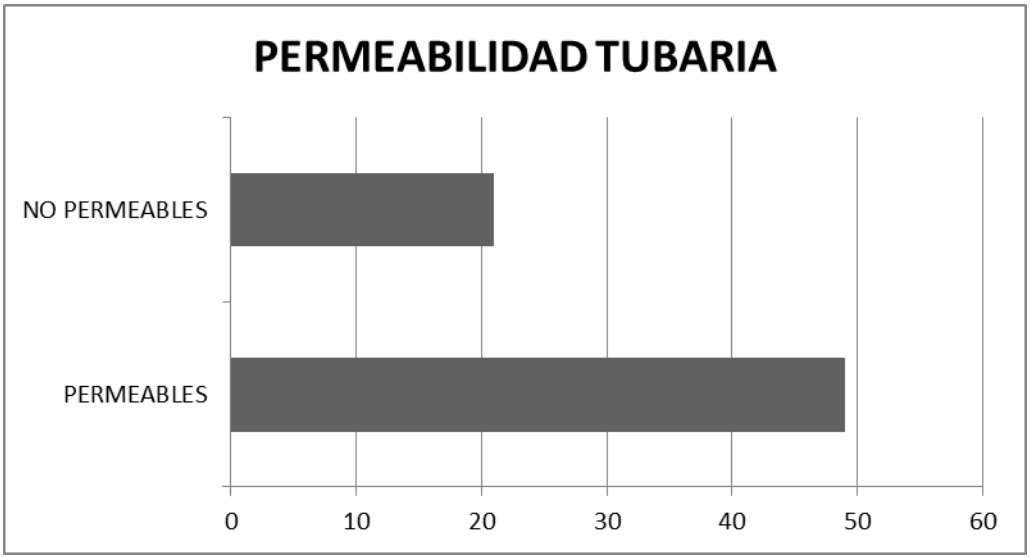
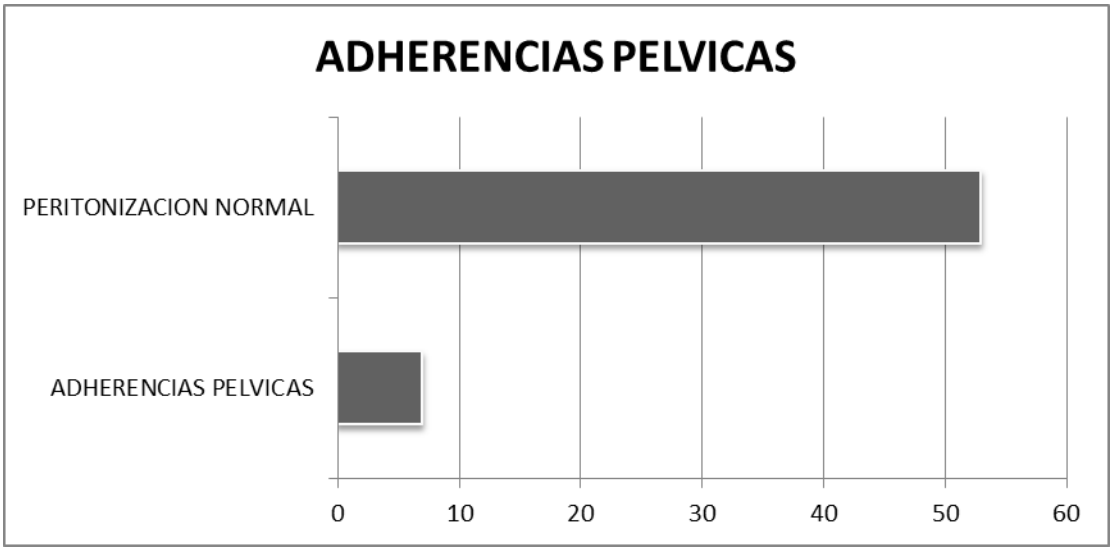


Grafico 4. Permeabilidad tubaria.

Se encontraron adherencias pélvicas en 7 pacientes, y el resto mostro adecuada distribución el medio de contraste.



X. CONCLUSIONES.

Nuestro grupo de pacientes se encontró en un rango de edades desde los 28 años a los 43 años, encontrándose la mayoría de los casos entre los 34-37 años, que según lo reportado en la literatura se considera la edad de inicio de la mayoría de los protocolos de estudio por infertilidad.

Dentro de las variables medidas, el factor uterino, la forma triangular se encontró en el 51.4 % de las pacientes estudiadas, siendo la variante normal, más común reportada en la literatura. En lo que respecta a las variantes normales se encuentran también utero arcuato que en nuestras pacientes se encontró en el 21.6%, el útero septado que tiene origen congénito mostró una frecuencia del 18.3%. Las malformaciones congénitas de útero didelfo y bicorne en el estudio mostraron una frecuencia del 5% y 3.3%, respectivamente siendo poco frecuente en nuestra población estudiada.

La variable de adherencias endometriales asociadas también a infertilidad en nuestras pacientes el 60% de las pacientes no las presentaron (36 pacientes) y el 40% mostro la presencia de defectos de llenado. Así como las adherencias pélvicas se encontraron en el 11.6% de las pacientes el resto mostro peritonización de medio de contraste de forma adecuada. Respecto a lo que reporta la literatura la manipulación instrumentada de la cavidad uterina, provoca adherencias endometriales que combinados con factores asociados puede resultar un factor importante para infertilidad.

La oclusión tubaria es considerada en la literatura como el factor indepenciente asociado directamente a infertilidad que sin necesidad de estar sumado a algún otro condiciona este estado en las pacientes en edad fértil, en los estudios revisados se encontró que el 65% de las pacientes mostraban permeabilidad tubaria , contra el 35% que mostraba oclusión.

Con respecto a lo encontrado en la literatura se encontró que las variables medidas en nuestro estudió son las más frecuentes asociadas a infertilidad, sin embargo el mayor número de casos se encontró dentro de la normalidad, por lo

que se puede suponer que debe haber asociación de uno o más factores morfológicos para condicionar este estado.

En este estudio se encontró por orden de frecuencia los siguientes hallazgos radiológicos en las pacientes en protocolo de infertilidad: con un 40% las adherencias endometriales, manifestadas como defectos de llenado de la cavidad endometrial, con el 35% la oclusión tubaria, el 21% con variante anatómica del útero siendo el arcuato el más frecuente y finalmente el 11% con adherencias pélvicas.

XI. BIBLIOGRAFÍA.

1. William, L. K, Simpson. Hysterosalpingography: A Reemerging Study 1. Radiographics. 2006; 26:419-431. RSNA 2006.
2. Helmerhorst F. O, Oei. Consistency and variation in infertility investigations in Europe. Hum Reprod. 2001; 10,2027-2030.
3. Lerner J. Manual UNIFERTES. Federación Mexicana de Ginecología y Obstetricia. 2005; 1-19.
4. Rowe P. J, Aricidi. Evidence-Bassed In Investigation And The Diagnosis Of Tehe Infertile Couple. Cambridge University Press. 1993; 1-9.
5. Pinar, H. E, Seli. Evidence-Bassed Diagnosis and management of tubas factor infertility. Curr Opin Obstet Gynecol. 2004; 16:221.
6. Swart P, B. Mol. The acurancy of hysterosalpingography in the diagnosis of tubal patology: a meta-analysis. Fertili Sterili.1995;64, 486-491.
7. Tulandi T, J. Collins, et al. treatment-dependent and treatment independent pregnancy among women with periadnexal adhesions. Am JObstet Gynecol 1990; 162:354-357.
8. Johnson NP, A. Watson A. Cochrane review: post-operative procedures for improving fertility following pelvic reproductive surgery. Hum Reprod Update. 2000; 6:259-267.
9. Braun P, F. Vercher. Las malformaciones uterinas congénitas como causa importante de esterilidad e infertilidad. Papel dela Histerosalpingografía en su diagnóstico. Revista Española de Radiología; Radiology. 2005; 47:129-32.
10. Nagata Y, M. Sonoda. Periovarian adhesions interfere with the diffusion of gonadotrophin into the follicular fluid. Hum Reprod. 1998; 13:2072-2076.
11. Tamer C, M. Senturk. Is laparoscopy necessary before assisted reproductive technology?. Cur Opin Obstet Gynecolol. 2005; 17:243-248.
12. Alborizi, S, R, Motazedian. Chance of adhesion formation after laparoscopic salpingo-ovariolysis: is there a place for second look laparoscopy?. J Am Assoc Gynecol Laparosc. 2003;10:172-176.

13. Sandler T, W, Langman. Embriología Médica. 5ª edición. Williams & Wilkins. Panamericana. Buenos Aires Argentina. 266-276.
14. Vázquez A, J Godofredo. Valor diagnóstico de la Histerosalpingografía en la infertilidad por obstrucción tubárica en el Centro Médico Naval. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima Perú.
15. Helmerhorst F, S Oei. Consistency and variation in fertility investigations in Europe. Hum Reprod. 10; 2027-2037.
16. Glatstein I, L Sleeper. Observer variability in the diagnosis and management of the hysterosalpingogram. Fertil Steril, 1997; 233-237.
17. Harper, L. Practical MR Imaging of Female Pelvic Floor Weakness. Radiographics. 2002; 22:295-304.
18. Harpreet K, M Pannu. Dynamic MR Imaging of Pelvic Organ Prolapse: Spectrum of Anormalities. Radiographics 2000; 20:15567-1582.
19. Rowe P, F Comhaire. WHO Manual for the Standardized Investigationand the Diagnosis of the Infertile Couple. Cambridge University Press. 1993; 1-4.
20. Karasick S. Histerosalpingography. Uroradiology. 1991:13: 67-73.
21. Blanco S, R, Salvador. Esterilidad e Infertilidad Femenina: Diagnóstico Clínico y Radiológico. JIMS, 1980;177-201.
22. Ubeda B, M Paraira. Histerosalpingography: Spectrum of normal variants and Nonpathologic Findings. AJR 2001; 131-135.
23. Syed I, H Hussain. Uterus, Müllerian Duct Abnormalities. Medline 2002; 1-8.
24. Tulandi T, J Collis. Treatament-dependent and treatmentindepent pregnancy among women with periadnexial adhesions. Am JObstet Gynecol 1990;162:354-357.
25. Johnson N, A Whatson. Cochrane: Review: post-operative procedures for improving fertility following pelvic reproductive surgery. Hum Reprod Update.
26. Guyton C. Tratado de fisiología Médica, 7ª edición. Editorial Interamericana. México, 1989: 145-169.
27. Drake R, L Vogl. Gray Anatomía. 1a Edición. 165-168.

28. Devoto, E, M Madariaga. Factores causales de infertilidad masculine. Contribución del Factor endocrino, Revista Médica de Chile, 2002; 2:128-142.
29. Narváez H. Actualización en la valoración y manejo de la infertilidad femenina. Rev Mex Gineco. 2005; 60-70.
30. Yoder I. Hysterosalpingography in the 1990s. AJR 1991; 157:675-688.
31. Yoder I. Hysterosalpingography and Pelvic Ultrasound: Imaging in infertility and Ginecology. 1991;1-252.
32. Izumi I, Michimasa M.Imaging of Disorders Associated whit Female Infertility: Use in Diagnosis, Treatament and management. Radiographics 2003; 23: 1401-1421.
33. Zoran L. Z, Barbaric. Radiología Del Aparato Genitourinario; 2a Edición. Edición Marban. Págs. 463-487.