

República Dominicana
Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña
Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN LA HISTEROSALPINGOGRAFÍA EN
INFERTILIDAD EN EL CENTRO DE EDUCACIÓN MÉDICA DE AMISTAD
DOMINICO-JAPONESA EN EL PERÍODO ENERO 2019- DICIEMBRE 2021.



Tesis de postgrado para optar por el título de especialista en:

IMAGENOLOGÍA

Sustentante:

Eugenia Sapeg Tapia

Asesores:

Dra. Josué Perez (clínico)

Dra. Claridania Rodríguez (Metodológico)

Los conceptos emitidos en el presente
anteproyecto de tesis de posgrado son
de la exclusiva responsabilidad de la
sustentante del mismo.

Distrito Nacional: 2022

CONTENIDO

I. Introducción	1
I.1. Antecedentes	3
I.2. Justificación	6
II. Planteamiento del problema	7
III. Objetivos	8
III.1. General	8
III.2. Específicos	8
IV. Marco teórico	9
IV.1. Anatomía	9
IV.1.1. Embriología del tracto genital femenino	9
IV.1.2. Órganos reproductores externos	11
IV.1.3. Órganos reproductores internos	12
V.1. Infertilidad	13
V.1.1. Concepto y clasificación	13
V.1.2. Causas de la infertilidad	14
VI.1. Fluoroscopia	18
VII.1. Histerosalpingografía	18
VII.1.1. Indicaciones y contraindicaciones	22
VII.1.2. Hallazgos mediante Histerosalpingografía	23
VII.1.2.1. Patología endometrial	23
VII.1.2.2. Miomas	23
VII.1.2.3. Pólipos endometriales	24
VII.1.2.4. Sinequias	25
VIII.1. Anomalías uterinas congénitas	25
VIII.1.2. Útero arcuato	27
VIII.1.3. Útero septado	28
VIII.1.4. Útero unicornio	28
VIII.1.5. Útero bicorne	29

VIII.1.6. Utero didelfo	29
IX.1. Enfermedades tubáricas y peritoneales	29
IX.1.1 Anatomía radiológica de la trompa de Falopio.	31
IX.1.2. Espasmo cornual	32
IX.1.3. Alteraciones tubáricas	33
IX.1.4. Alteraciones pélvicas	35
IX.1.4.1 Enfermedad inflamatoria pélvica	35
IX.1.4.2 Endometriosis	37
X. Hipótesis	38
XI. Operacionalización de las variables	39
XII. Material y métodos	40
XII.1. Tipo de estudio	40
XII.2. Área de estudio	40
XII.3. Universo	40
XII.4. Muestra	40
XII.5. Criterio	40
XII.5.1. De inclusión	40
XII.5.2. De exclusión	41
XII. 6. Instrumento de recolección de datos	41
XII. 7. Procedimiento	41
XII.8. Tabulación	41
XII.9. Análisis	41
XII.10. Consideraciones éticas	41
XIII. Resultados	42
XIV. Discusión	48
XV. Conclusión	50
XVI. Recomendación	51
XVII. Referencias	52
XVII.1. Anexos	56
XII.2. Cronograma	56

XII.3. Instrumento de recolección de datos	57
XII.4. Costos y recursos	58
XII.5. Reporte de antiplagio	60
XII.6. Evaluación	61

I. INTRODUCCIÓN

La esterilidad es la incapacidad para lograr gestación tras un año de relaciones sexuales con frecuencia normal y sin uso de ningún método anticonceptivo. La probabilidad de gestación espontánea es claramente dependiente del tiempo. El 85% de las parejas logran espontáneamente una gestación en el transcurso del primer año, y un tercio de estos embarazos ocurre en los tres primeros meses de ese periodo. En los doce meses siguientes, conseguirá la gestación espontáneamente un 5% adicional de parejas. Por tanto, y según establece la simple observación, la mayoría de las parejas que no han logrado una gestación tras un año de intentos estarán afectadas por alguna limitación de la capacidad reproductiva.

El termino infertilidad es para muchos especialistas, especialmente del ámbito anglosajón, sinónimo de esterilidad. En el medio hispanohablante, se ha entendido como infertilidad la incapacidad para generar gestaciones capaces de evolucionar hasta la viabilidad fetal. Por tanto, este concepto engloba situaciones como el aborto de repetición, la muerte fetal intrauterina, el parto prematuro, etc. En la actualidad, se tiende a preferir el término «pérdida gestacional recurrente» para designar este conjunto de procesos.

Según los estudios epidemiológicos más amplios, la esterilidad afecta al 15% de la población en edad reproductiva de los países occidentales, es decir, a una de cada seis parejas, y experimenta una evolución creciente. Aunque el varón es responsable de entre el 25 al 35% de los casos, la edad avanzada de las mujeres con deseo reproductivo puede considerarse como la principal causa actual de incremento de la esterilidad en nuestro medio. La fertilidad de la especie humana varía con el tiempo, y está claramente limitada por la duración efectiva de la capacidad reproductiva de la mujer. Ésta presenta su máxima fecundidad entre los 20 y los 30 años. A partir de esta edad se inicia el declive fisiológico de la fecundidad, que es mucho más acusado desde los 35 años, y aún mayor a partir de los 38.

Las pruebas diagnósticas en esterilidad se han ido desarrollando con el fin de estudiar con la máxima precisión los factores causales descritos a lo largo de años de investigación. La historia clínica es el instrumento básico de toda actuación médica, y por tanto resulta fundamental en el estudio de las alteraciones reproductivas. En relación con las pruebas diagnósticas, y siguiendo los criterios de eficacia ya mencionados, sólo debemos considerar de aplicación sistemática tres grupos de pruebas: Análisis de la calidad seminal, pruebas de normalidad anatómica y funcional del útero y las trompas de Falopio, pruebas para establecer la calidad de la ovulación.

La ecografía transvaginal permite conocer con gran detalle la morfología del útero, y sospechar la existencia de alteraciones como miomas, anomalías congénitas y otras. También es útil en el diagnóstico de ciertas alteraciones tubáricas, como los hidrosálpinx (acumulación de líquido en el interior de las trompas de Falopio). La ecografía resulta muy fiable en el diagnóstico de alguno de estos trastornos, mientras que para la confirmación de otros se requieren métodos adicionales.

La histerosalpingografía es una radiografía que se realiza introduciendo un contraste radiológico líquido a través del cuello uterino, con el fin de rellenar la cavidad uterina y las trompas de Falopio y obtener imágenes de las mismas. Esta prueba permite conocer la forma y tamaño de la cavidad uterina y la regularidad de sus paredes, e informa sobre el trayecto, movilidad y permeabilidad de las trompas de Falopio. En condiciones normales, las trompas son flexibles, móviles y presentan un extremo comunicado con la cavidad uterina y otro abierto hacia la cavidad abdominal.¹

¹ SEF. Saber más sobre fertilidad y reproducción asistida. Madrid España. 2011. Disponible en: https://www.sefertilidad.net/docs/pacientes/spr_sef_fertilidad.pdf

I.1. Antecedentes

La infertilidad es un problema de salud mundial que afecta a millones de personas en edad de procrear en todo el mundo. Los datos disponibles indican que entre 48 millones de parejas y 186 millones de personas tienen infertilidad en todo el mundo. Se trata de una enfermedad del sistema reproductivo masculino o femenino consistente en la imposibilidad de conseguir un embarazo después de 12 meses o más de relaciones sexuales habituales sin protección.²

Reyes Eras Karla Johanna y colaboradores realizaron un estudio descriptivo, retrospectivo cuyo objetivo es determinar la prevalencia de obstrucción tubárica diagnosticada mediante histerosalpingografía en pacientes que acuden al Servicio de Imagenología del Hospital José Carrasco Arteaga durante el periodo de enero 2014 - diciembre 2016, en el cual se obtuvieron los siguientes resultados: De los 197 informes, 82 fueron diagnosticadas con obstrucción tubárica, de los cuales el 39% presentó obstrucción unilateral derecha, 25.6% con obstrucción tubárica unilateral izquierda y 35.4% con obstrucción tubárica bilateral. Se observó que las pacientes entre 35 a 40 años es más frecuente la obstrucción tubárica con 46,3%.³

En un estudio realizado por García M. Tania y colaboradores de tipo observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal, con el objetivo de describir la frecuencia de los hallazgos radiológicos en la HSG asociados a infertilidad en las pacientes enviados al servicio de Imagenología en protocolo de infertilidad en el período del 1º de abril del 2011 al 1º de febrero del 2012. 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

² 1 OMS. https://www.who.int/es/health-topics/infertility#tab=tab_1.

³ Reyes e. Karla; Sumba f. Cynthia. Prevalencia de obstrucción tubárica mediante histerosalpingografía en el hospital José Carrasco Arteaga. Período enero 2014 - diciembre 2016. [tesis de grado]. Ecuador. 2017. P.

tubaria, el 21% con variante anatómica del útero siendo el arcuato el más frecuente y finalmente el 11% con adherencias pélvicas.⁴

De acuerdo al estudio realizado por Usman Muhammad y colaboradores de tipo retrospectivo con el objetivo de determinar los patrones patológicos de las trompas de Falopio y el útero en el examen de histerosalpingografía en casos de infertilidad en junio 2008 a julio 2010 encontraron que el 48,6 % fueron casos de infertilidad primaria, mientras que el 51,3 % fueron infertilidad secundaria. La edad media de presentación para la infertilidad primaria fue de 30 años y 35 años para la infertilidad secundaria. Se observó derrame peritoneal libre bilateral en el 60 % de los casos. Las pacientes con anomalías congénitas uterinas también fueron evaluadas y la frecuencia del útero bicorne fue de 4%, el útero unicorne fue de 2 % y el didelfo fue de 0,2 %.⁵

Haro C. Ana Sofía realizó un estudio de cohorte anidada, con el objetivo de determinar la asociación de la patología tubárica como factor de riesgo de infertilidad primaria en mujeres atendidas en la Clínica de la Mujer de Trujillo. 2010 – 2016, obteniéndose que la patología tubárica en mujeres con infertilidad se presenta en un 25% siendo el 30% mujeres con infertilidad primaria y el 70% mujeres con infertilidad secundaria. Dentro de las mujeres que presentan patología tubárica evidenciada por histerosalpingografía se observó que un 10% de mujeres con infertilidad primaria presenta obstrucción tubárica, a diferencia del 5% que presentaban hidrosalpinx. De igual manera se evidencia un predominio de la obstrucción tubárica en mujeres con infertilidad secundaria siendo el 30% de ellas, y presentando hidrosalpinx solo el 5%. Evidenciamos también que de los tipos de obstrucción tubárica en 3 de 4 mujeres con infertilidad primaria se presenta obstrucción tubárica unilateral constituyendo el 75% y solo el 25% presentan obstrucción tubárica bilateral. De igual manera, en el grupo de mujeres

⁴ García M. Tania. Hallazgos radiológicos en la histerosalpingografía en pacientes con diagnóstico de infertilidad en el centro médico ISSEMYM ECETEPEC. [Tesis de grado]. México 2013. P 51

⁵ Usman Muhammad; Anwar Seleah; Mahmood Syed. Evaluación Histerosalpingográfica de Infertilidad Primaria y Secundaria. Journal. Pakistan. Julio 2015. [citado 2022 Mar 30; 11 (1):p.].

con infertilidad secundaria, se evidencia que el 20% presenta obstrucción tubárica unilateral y el 10% presenta obstrucción tubárica bilateral.⁶

En un estudio prospectivo aleatorizado, se estimó el número de embarazos después de la histerosalpingografía (HSG) en 398 pacientes que habían sido infértiles durante más de 1 año. Se utilizó iohexol en 101 pacientes, ioxaglato en 102 pacientes, diatrizoato de meglumina en 97 pacientes y aceite de semilla de amapola etiodizado en 98 pacientes. Diez meses después de la HSG, se consultó a la paciente, al médico remitente y/o al departamento del hospital para obtener información sobre embarazos. Se obtuvieron cuestionarios de las pacientes que quedaron embarazadas durante el período de espera de 3 meses. No se detectaron diferencias en los parámetros demográficos, estado de infertilidad o diagnóstico realizado con HSG entre los cuatro grupos de medios de contraste. Significativamente más pacientes quedaron embarazadas después de la HSG en el grupo de aceite de semilla de amapola etiodizado que en los tres grupos de medios de contraste solubles en agua (P menos de .01). Cuando solo se consideraron los embarazos intrauterinos que resultaron en nacimientos a término, las diferencias significativas en las tasas de embarazo entre los grupos de medios de contraste solubles en aceite y solubles en agua se hicieron más evidentes. En el grupo que recibió aceite de semilla de amapola etiodizado, casi un tercio de las mujeres infértiles tuvieron embarazos y partos normales después de la HSG.⁷

⁶ Haro C. Ana Sofía. Patología tubárica como factor de riesgo para infertilidad primaria [tesis de grado]. Perú 2017. P. 16

⁷ F Rasmussen, S Lindequist, C Larsen, P Justesen. Efecto terapéutico de la histerosalpingografía: medios de contraste solubles en agua versus aceite: un estudio prospectivo aleatorizado. RSNA. 1991, Vol 171, no 1, [internet] [citado 2022 abril 23] Disponible en: <https://doi.org/10.1148/radiology.179.1.1848716>

I.2. Justificación

Cada vez son más las mujeres en edad reproductiva con diagnóstico de infertilidad, lo cual ocasiona importantes efectos negativos tanto económicos como psicológicos en las parejas.

La histerosalpingografía es un método radiológico altamente utilizado en la evaluación de factores uterinos, pélvicos y tubáricos para la infertilidad, siendo su principal función la evaluación de las trompas de Falopio, superando otros métodos en diagnóstico de permeabilidad tubárica, cual se considera la principal causa de infertilidad, dicho estudio aparte de su utilidad en el diagnóstico de infertilidad también servirá como pauta a posibles tratamientos clínico y/o quirúrgico

Por lo que es de gran interés conocer en nuestra población cuales son los hallazgos asociados a infertilidad al realizar histerosalpingografía

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

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.

La histerosalpingografía es en la actualidad de gran utilidad en la evaluación del útero y las trompas de Falopio, cuya utilidad principal es la evaluación de la infertilidad. Otras de las indicaciones son la evaluación de abortos espontáneos recurrentes, así como la reversión de ligaduras de trompa.

Si bien es cierto que existen otros métodos diagnósticos como el ultrasonido, la resonancia magnética, sonohisterografía e histeroscopia, la histerosalpingografía sigue siendo de alta utilidad debido a su bajo costo, que no requiere internamiento ni preparación previa, es mínimamente invasivo y es un estudio rápido, este ha logrado superar otros métodos en el diagnóstico de permeabilidad tubárica. Existen hallazgos radiológicos característicos en la evaluación uterina y tubárica por medio de HSG, que son insustituibles por otros métodos. Por lo tanto nos planteamos la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los hallazgos radiológicos en la histerosalpingografía en infertilidad en el centro de educación médica de amistad dominico-japonesa en el período enero del año 2019- 2021?

III. OBJETIVOS

III.1. General

Determinar la frecuencia de hallazgos histerosalpingográficos en infertilidad en el Centro de Educación Médica de Amistad Dominico-Japonesa en el período enero del año 2019- 2021.

III.2. Específicos:

Determinar la frecuencia de hallazgos histerosalpingográficos en infertilidad en el Centro de Educación Médica de Amistad Dominico-Japonesa en el período enero del año 2019- 2021 según:

- 1- Edad
- 2- Tipo de hallazgo
- 3- Localización
- 4- Tipo de infertilidad
- 5-Complicaciones

IV. MARCO TEÓRICO

IV.1. Anatomía

IV.1.1. Embriología del tracto genital femenino

Las trompas de Falopio, el útero, y la vagina superior derivan de los conductos müllerianos, también llamados conductos paramesonéfricos, que se forman adyacentes a cada mesonefro. Esos conductos se extienden hacia abajo y entonces se vuelven medialmente para encontrarse y fundirse en la línea media. El útero se forma por esta unión de los dos conductos müllerianos aproximadamente en la 10a. semana. La fusión para crear el útero comienza en el medio y después se extiende tanto caudal como cefálica. Con la proliferación celular en la porción superior, una cuña gruesa de tejido crea la forma periforme uterina característica. Al mismo tiempo, la disolución de las células en el polo inferior forma la primera cavidad uterina. Mientras que el septo en forma de cuña es reabsorbido con lentitud, la cavidad uterina final se forma usualmente en la semana 20. Si falla la fusión de los dos conductos müllerianos, entonces permanecen dos cuernos uterinos separados. En contraste, la falla en la reabsorción del tejido común entre ellos resulta en varios grados de septo uterino persistente.

Cuando el extremo distal de los conductos müllerianos fusionados contacta el seno urogenital, esto induce brotes endodérmicos desde los senos llamados bulbos sinovaginales. Estos bulbos proliferan y se fusionan para formar la placa vaginal, que más tarde se reabsorbe para crear el lumen vaginal. Esta canalización vaginal se completa por lo regular en la semana 20.

Las células sexuales primarias dan lugar a los cordones medulares, que persisten sólo por un corto tiempo. El epitelio celómico de nuevo se multiplica en el mesénquima subyacente, y esos filamentos son los cordones corticales. En el cuarto mes, los cordones corticales comienzan a formar grupos de células aisladas llamadas folículos primordiales. Estos folículos contienen los oogonios, que provienen de las células germinales primordiales y están rodeados por una

sola capa de células foliculares aplastadas derivadas de los cordones corticales. Las células foliculares sirven como células nutrientes de apoyo. A los 8 meses, el ovario se ha convertido en una estructura larga, estrecha y lobulada que está adjunta a la pared del cuerpo por el mesovario.

El primer desarrollo de los genitales externos es similar en ambos sexos. Ya en la semana 6 de gestación, estas protuberancias externas se han desarrollado rodeando la membrana cloacal. Estas son pliegues cloacales a derecha e izquierda que se encuentran ventralmente para formar el tubérculo genital. Con la división de la membrana cloacal en anal y urogenital, los pliegues cloacales se convierten en pliegues anal y uretral, respectivamente. Lateral a los pliegues uretrales surgen unas protuberancias genitales, y éstas se transforman en los pliegues labioescrotales. Entre los pliegues uretrales, el seno urogenital se extiende hacia la superficie del tubérculo genital agrandado para formar la ranura uretral. En la semana 7, la membrana urogenital se rompe, y expone la cavidad del seno urogenital al fluido amniótico. En el feto femenino, sin DHT, la distancia anogenital no se alarga, y los pliegues uretrales y labioescrotales no se fusionan. El tubérculo genital se dobla caudalmente para convertirse en el clítoris, y el seno urogenital forma el vestíbulo de la vagina. Los pliegues labioescrotales se doblan para crear los labios mayores, mientras que los pliegues uretrales persisten como los labios menores. La diferenciación genital externa femenina está completa a las 11 semanas.⁸

⁸ Cunningham Gary, Leveno Kenneth, Bloom Steven. et al. Williams OBSTETRICIA. 25ª edición. México; 2019. P 33-35

IV.1.2. Órganos reproductores externos

La región pudenda comúnmente llamada vulva incluye todas las estructuras visibles exteriormente desde la sínfisis del pubis hasta el cuerpo perineal. Esto incluye el monte de Venus, los labios mayores y menores, el clítoris, el himen, el vestíbulo, la abertura de la uretra, las glándulas vestibulares mayores o de Bartholin, las glándulas vestibulares menores y las glándulas parauretrales.

El monte de Venus es un cojín lleno de grasa suprayacente a la sínfisis del pubis. Los labios mayores continúan directamente en la parte superior del monte de Venus, y los ligamentos redondos se insertan en sus bordes superiores. La superficie externa de los labios mayores está cubierta de vellos, y las glándulas apócrinas, ecrinas y sebáceas son abundantes. Cada labio menor es un pliegue de tejido delgado que se encuentra medial en cada labio mayor. Los labios menores se extienden hacia arriba, donde cada uno se divide en dos laminillas. De cada lado, las laminillas inferiores se fusionan para formar el frenillo del clítoris.

En las mujeres adultas, el vestíbulo es un área en forma de almendra que está limitada a los lados por la línea de Hart, en la línea media por la cara externa del himen, en la parte anterior por el frenillo del clítoris y en la posterior por la horquilla.

En las mujeres adultas, el himen es una membrana de espesor variable que rodea la abertura vaginal más o menos por completo.

Próxima al himen, la vagina es un tubo musculomembranoso que se extiende hasta el útero y se interpone longitudinalmente entre la vejiga y el recto. En la parte anterior, la vagina está separada de la vejiga y la uretra por tejido conjuntivo que forma el tabique vesicovaginal. En su cara posterior, entre la porción inferior de la vagina y el recto, tejidos similares forman juntos el tabique rectovaginal. La cuarta parte superior de la vagina está separado del recto por la bolsa en fondo de saco rectouterino, también llamado Fondo de saco de Douglas.⁹

⁹ Cunningham Gary, Leveno Kenneth, Bloom Steven, Dashe Jodi, Hoffman Barbara, Casey Brian et al. Williams Obstetricia. 25ª edición. México; 2019. P

IV.1.3. Órganos reproductores internos

Los genitales internos están constituidos por el útero, la vagina, los ovarios y las trompas de Falopio.

Útero: Órgano muscular hueco que se compone de cuerpo y cuello uterino, separados entre sí por un ligero estrechamiento que constituye el istmo uterino. El cérvix o cuello uterino presenta una porción supravaginal (2/3) y una porción intravaginal (1/3) denominada hocico de tenca, que muestra en su superficie el orificio cervical externo con un labio anterior y otro posterior. Este orificio constituye un extremo del conducto del cuello uterino, abierto por el otro lado en la cavidad uterina. El cuerpo uterino tiene forma aplanada y triangular y en sus dos extremos laterales superiores se abren las trompas de Falopio. Está formado por tres capas: el endometrio, que es la capa mucosa interna, el miometrio, que es la capa de músculo liso y el perimetrio o cubierta peritoneal que se refleja a nivel del istmo para cubrir la cara superior de la vejiga, formando el espacio úterovesical y por la pared posterior recubre el cuerpo uterino y la porción superior del cérvix extendiéndose hasta el recto, formando el espacio rectouterino o fondo de saco de Douglas.

Trompas uterinas o de falopio: Las trompas de Falopio, de unos 12 cm de longitud, comunican las cavidades uterina y peritoneal. Están situadas en el borde superior libre del ligamento ancho (mesosálpinx), entre los ligamentos redondos y úteroovárico. Podemos dividir las trompas en tres zonas: la porción intersticial de 1 cm, que es la que se introduce en los cuernos uterinos y se abre en la cavidad, la porción ístmica, de 2- 4 cm y la porción ampular, que es la zona más gruesa que termina en forma de embudo en las fimbrias denominándose pabellón y constituyendo la zona de contacto entre trompa y ovario.

Ovarios: Órgano bilateral situado cada uno en la fosa ovárica. Por la base de la fosa discurre el nervio y los vasos obturadores, mientras que por su borde posterior desciende el uréter y los vasos hipogástricos. El polo superior del ovario está en contacto con la trompa mientras que el polo inferior está orientado hacia el

útero y fijado a él por el ligamento útero ovárico. Por su borde anterior se encuentra unido a la hoja posterosuperior del ligamento ancho por el meso del ovario que es por donde llega la inervación y vascularización ovárica.

Vagina: Conducto músculo membranoso situado entre la vejiga y el recto con una longitud media de 10-12cm. Atraviesa el suelo pélvico y acaba abriéndose en el vestíbulo entre los labios menores. Alrededor de la porción intravaginal del cuello uterino se forman los fondos de saco de la vagina constituidos por un fondo de saco posterior, más profundo, otro anterior, y dos laterales. La pared posterior de la vagina es más larga, unos 11 cm, mientras que la anterior mide unos 8 cm.¹⁰

V.1. Infertilidad

V.1.1. Concepto y clasificación

La esterilidad es la incapacidad para la reproducción tanto en el hombre como en la mujer y puede ser: absoluta o permanente, cuando no tiene posibilidad de tratamiento y tampoco de regresión o curación espontánea y que impide totalmente la fecundidad; o la relativa o temporal cuando puede desaparecer espontáneamente o no determina una imposibilidad completa de fecundar. La infertilidad es la incapacidad para quedar embarazada después de 12 meses de relaciones sexuales (coito) sin protección.

La infertilidad primaria es el término utilizado para describir a una pareja que nunca ha podido lograr un embarazo después de intentarlo durante al menos un año con relaciones sexuales sin precauciones. La infertilidad secundaria es aquella en que la mujer tiene una historia previa de al menos un embarazo confirmado, aborto, parto y no es capaz de concebir después de un año de relaciones sexuales no protegidas. Existen autores que definen la infertilidad como el aborto habitual y/ o muerte habitual del feto o del recién nacido.

¹⁰ Pérez M. Parrondo; Heros J Álvarez. Anatomía del aparato genital femenino. *Fundamentos de ginecología (SEGO). Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Madrid.* [internet] 2009. [citado 2022 abril 19] Disponible en: <https://we.riseup.net/assets/217366/Anatomia+del+aparto+genital+femenino.pdf>

Se denomina aborto habitual a la aparición de tres abortos espontáneos consecutivos o más en la misma mujer. La infertilidad sin causa aparente comprende al grupo de pacientes en las que sin lograr identificar la causa, el embarazo no se logra.

V.1.2. Causas de la infertilidad

Las causas más frecuentes de infertilidad en la mujer son: las obstrucciones tubáricas, el síndrome de ovario poliquístico, la anovulación, la hiperprolactinemia, estenosis cervical, la fibromatosis uterina, endometriosis, las malformaciones en el aparato genital, etc. y otras que pueden no ser identificadas.

En relación con la obstrucción tubárica, la esterilidad se relaciona con el transporte de los ovocitos. Estos se desplazan desde los ovarios a través de las trompas de Falopio para llegar al útero (matriz). Si hay un bloqueo es posible que la mujer no conciba, las infecciones por chlamydia y gonococo no tratadas podrían llevar a una enfermedad inflamatoria pélvica, con daño a nivel de las trompas, e infertilidad de causa tubárica.

Por su parte, el síndrome de ovario poliquístico (SOPQ) como causa de esterilidad, se caracteriza por anovulación, hiperandrogenismo y resistencia a la insulina y obesidad. Se sabe que la hiperinsulinemia se asocia con un aumento del riesgo cardiovascular y la aparición de diabetes mellitus. Aproximadamente el 15,0 % de las pacientes con SOPQ no ovulan, presentan trastornos menstruales, ovarios con múltiples quistes y síndrome metabólico. En la poliquistosis ovárica, hay muchos folículos con un desarrollo insuficiente. Los óvulos en estos folículos no maduran y, por lo tanto, no pueden ser liberados desde los ovarios. En lugar de esto, forman quistes allí. Esto puede conducir a infertilidad. La falta de maduración folicular y la incapacidad para liberar un óvulo (ovular) probablemente son ocasionadas por bajos niveles de la hormona folículo estimulante (FSH, por sus siglas en inglés) y por niveles más altos de lo normal de hormonas masculinas (andrógenos), producidas en el ovario.

A las mujeres usualmente se les hace el diagnóstico a los 20 o 30 años y quienes padecen este trastorno con frecuencia tienen una madre o hermana con síntomas similares de poliquistosis ovárica.

En relación con el fibroma uterino como causa de trastorno de fertilidad, esta se relaciona con los fibromiomas uterinos, tumores benignos más frecuentes del aparato reproductor femenino. La edad máxima de incidencia es entre los 30 y 50 años, aunque en la actualidad se diagnostican más temprano por el uso tan difundido de la ultrasonografía. Se señala una mayor frecuencia en mujeres negras, mestizas y nulíparas, obesas y perimenopáusicas. Se desconoce su etiopatogenia, aunque tanto los estrógenos como la progesterona aumentan su tamaño. Se reportan mutaciones en dos genes, HMGI(c) y HMGI (y) que parecen ser importantes en el desarrollo de algunos fibromas. Los genes cruciales en el desarrollo del fibroma aún no se han identificado. Tienden a involucionar durante la menopausia. La presencia de estos tumores puede producir alteraciones del ciclo menstrual y puede estar asociado con subfertilidad.

Otra de las causas es la endometriosis. Esta es la presencia de glándulas endometriales o estroma en otros sitios que no son la cavidad uterina. Las localizaciones más frecuentes de endometriosis extrauterina son: el ovario uni o bilateralmente, la trompa de Falopio y el peritoneo pélvico sobre todo. La afectación extrapélvica no es rara, se reportan habitualmente a nivel de cicatrices quirúrgicas, generalmente laparotomías por cesáreas o histerectomías, y con menor frecuencia en la región umbilical. Esta enfermedad afecta entre el 15,0 % y el 17,0 % de las mujeres en edad fértil, entre las cuales el 44,0 % permanecen asintomáticas.

La infertilidad sin causa aparente muchas veces se asocia a endometriosis. Los síntomas que la caracterizan son dolor pélvico crónico, dismenorrea adquirida progresiva, dispareunia profunda, pujos, tenesmos, diarreas, y defecación dolorosa, disuria y urgencia al orinar, trastornos menstruales, sobre todo sangramiento post menstrual escaso y oscuro. Las causas de infertilidad en la

endometriosis son por disfunción ovárica, afecciones tubáricas, limitación de la captación ovular por adherencias, que fijan la trompa, líquido peritoneal excesivo y anormal, entre otras.¹¹

La asociación entre el exceso de tejido adiposo y la infertilidad se explica, por una parte, por el aumento de las concentraciones de leptina, lo que origina alteraciones en el eje hipotálamo-hipófisis (ovario/testículo) lo que, en consecuencia, produce un aumento de las concentraciones de testosterona y la disminución de la progesterona en las mujeres y la disminución de la testosterona, así como un aumento de los estrógenos en el hombre.

Por otra parte, el exceso de grasa corporal favorece la resistencia a la insulina, lo que contribuye a aumentar la síntesis y la liberación de andrógenos ováricos en la mujer y una disminución de la globulina transportadora de hormonas sexuales, lo que tiene un impacto negativo en la ovulación y en la calidad de los espermatozoides.

Por lo general, la tercera parte de los casos de infertilidad se deben a enfermedades en el hombre, otro tercio a enfermedades en las mujeres y la otra tercera parte a una combinación de factores tanto masculinos como femeninos, es decir, las causas derivadas de las mujeres pueden representar alrededor del 50 % de los casos.

El factor masculino está involucrado en alrededor el 50 % de las parejas infértiles, 30 % sólo por factor masculino y 20 % son por causas compartidas. El varicocele, causa identificable más común en la infertilidad masculina, es la dilatación anormal del plexo venoso pampiniforme en el cordón espermático.¹²

¹¹ Rojas P. Quintana; Medina D. Tío; Torres L. Ajá. Infertilidad. *Medisur*, 2011, vol. 9, no 4, p. 340-350. [internet] [citado 2022 abril 19] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2011000400012

¹² Ramirez Moran, Angel Florencio, Bayeux Ángela et al. Factores causales de infertilidad. *Revista Información Científica*, 2019, vol. 98, no 2, p. 283-293. [internet] [citado 2022 abril 23] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332019000200283

La infertilidad constituye un problema de salud para la pareja, históricamente a la mujer se le ha designado como inseparable el hecho de la maternidad y la familia, esto indudablemente ha definido algunas tradiciones femeninas que influyen en la vida social de la mujer. Desde el punto de vista social y por tradición se considera que toda mujer que tiene una vida sexual activa debe embarazarse aún sin tener en cuenta las posibilidades reales que tenga para enfrentarla. Ante la imposibilidad de tener un embarazo la mujer puede presentar sentimientos de frustración pues siente que ha dejado de cumplir con uno de sus roles principales, esto hace que muchas mujeres infértiles se sientan frustradas en su condición femenina ya que la concepción y el parto la hacen ligada intrínsecamente a su condición.

Las causas de infertilidad en una mujer pueden ser muchas: cervicovaginales, uterinas, endometriales, peritoneales, tubáricas, endocrinas, psicosexuales, inmunológicas. Desde el punto de vista de su factor causal se pueden valorar alteraciones orgánicas del aparato reproductor, trastornos de la ovulación, alteraciones de la interacción moco-semen o dismucorrea, la existencia de una infertilidad psicógena, emocional o de estrés, aunque a veces hay causas no demostrables.¹³

El problema de la infertilidad cobra mayor dimensión y trascendencia, a nivel mundial, afectando no solo a la pareja infértil sino también al sistema familiar y social, siendo cada vez más evidentes las complejas relaciones existentes entre los factores psicológicos y la fertilidad. Según la Organización Mundial de la Salud, la infertilidad es una enfermedad crónica que afecta a 1 de cada 4 mujeres en edad reproductiva, que puede generar un elevado monto de estrés en aquellas parejas que la padecen, ya que tiene implicaciones culturales, entre las cuales están involucradas las expectativas sociales y personales del paciente, su pareja y su entorno.¹⁴

¹³ Llaguno Concha A. Factores socioepidemiológicos y clínicos presentes en mujeres atendidas en consulta de infertilidad. Rev Cubana Obstet Ginecol [en línea]. 2015 [citado 24/ 04/2022]; 41(4): p 7 Disponible en: <http://www.revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/6/>

¹⁴ Álvarez Norma M, Alfonso Lázaro Hernández, Rodríguez María E. "Bienestar psicológico y ansiedad rasgo-estado en miembros de parejas con infertilidad primaria Revista de Ciencias Médicas de la Habana.

VI. Fluoroscopia

La fluoroscopia produce una imagen continua permitiendo al observador ver cambios dinámicos dentro del paciente como órganos en movimiento o flujo de medios de contraste a través de vasos sanguíneos, aparato digestivo, etc. El fundamento de la imagen fluoroscópica está en la capacidad que tienen los rayos X de causar fluorescencia en un material tipo fósforo. Un sistema de imagen de fluoroscopia convencional consta de dos componentes esenciales: el intensificador de imagen y la cadena de televisión con cámara. El tubo y el sistema de imagen se montan en los vértices opuestos de una columna o arco para mantener su alineamiento. Los fotones de rayos X que atraviesan el paciente interaccionan con el intensificador de imagen que genera una imagen muy brillante que es recogida típicamente mediante una cámara de televisión o CCD, a través de un sistema de lentes de alta calidad. Los equipos con fluoroscopia incluyen sistemas automáticos de control del brillo de manera que mediante un circuito de realimentación se modifican los valores de tensión, corriente o ambos para mantener siempre constante el brillo de la imagen que adquiere la cámara de televisión.

La principal diferencia entre la radiografía y la fluoroscopia es que esta última utiliza una tasa de fluencia de rayos X mucho más reducida pero durante un tiempo mucho más largo.¹⁵

VII.1. Histerosalpingografía

La histerosalpingografía (HSG) consiste en la administración de contraste yodado hidrosoluble a través del ostium cervical permitiendo visualizar la cavidad uterina y la luz de las trompas de Falopio, determinando el funcionalismo de las mismas.

26.1 (2019):75-87. [citado 24/ 04/2022]; Disponible: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=88508>

¹⁵ Antonio Broseid Serreta. Fundamentos de Física Médica. Radiodiagnóstico: bases físicas, equipos y control de calidad. Editorial SEFM. España; Vol 2. 2016. P. 131.

Es la técnica radiológica de cribaje más utilizada en la actualidad en el estudio de la infertilidad femenina. Las causas más importantes de infertilidad femenina son los desarreglos hormonales, las alteraciones del moco cervical y más frecuentemente las oclusiones tubáricas, donde las HSG es una de las técnicas más efectivas en su diagnóstico.¹⁶

La histerosalpingografía es un estudio fluoroscópico de la cavidad uterina y de las trompas de Falopio. Se habla del surgimiento de este método en el año de 1928, en Madrid, España. El término histerosalpingografía proviene del griego hystero (útero), salpinx (trompa) y graphein (escribir); por lo que básicamente es un estudio que, mediante la introducción de un medio de contraste en la cavidad uterina. El ultrasonido, la sonohisterosalpingografía y la resonancia magnética son útiles para el estudio de las afecciones uterinas y miometrial; sin embargo, ninguno de esos métodos ha logrado superar a la histerosalpingografía en el estudio de la afección tubaria, por lo que es un método diagnóstico recomendado dentro del protocolo de estudio de las pacientes con infertilidad.

La histerosalpingografía es un estudio fluoroscópico que se realiza mediante la introducción de material de contraste yodado no iónico, con un volumen aproximado de 10 cm³ en la cavidad uterina, inyectándose de forma lenta pero continua hasta lograr su repleción y la visualización de las trompas de Falopio. El estudio se debe realizar durante los primeros 10 días del ciclo menstrual. Se recomienda la toma de un analgésico no esteroide antes de la realización del estudio. Es importante recordar que embarazo e infección pélvica activa son contraindicaciones absolutas.

Previo al examen se le indica a la paciente que vacíe la vejiga urinaria y se obtiene una radiografía simple de pelvis que permitirá evaluar el tamaño del útero, detectar masas pélvicas o calcificaciones. La paciente se coloca en posición de litotomía, previa asepsia de los genitales externos, se localiza el orificio cervical

¹⁶ Guerrero T. Ana, Rojo C. Lydia, Berma G. María. Histerosalpingografía: nuestra experiencia. SERAM. Revista Espanola 2018. [en línea]. [citado 28/ 04/2022]; Disponible: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/download/1454/749/1493>

externo con la ayuda de un espejo vaginal, se canula con un catéter para histerosalpingografía o sonda de Foley Rochester de 8Fr y se fija la sonda inflando el balón de seguridad, que evita el reflujo del material de contraste. Es importante confirmar la correcta colocación de la sonda antes de la introducción del medio de contraste.¹⁷

Las pacientes llegan a la sala de RX con el consentimiento informado, en el que se explica el procedimiento, y en el que hay un breve cuestionario sobre sus antecedentes obstétricos y ginecológicos y contraindicaciones (embarazo, cirugías uterina o tubárica recientes, sangrado vaginal activo, infecciones ginecológicas actuales), reacciones adversas a medios de contraste yodado, así como el motivo de la exploración, y la fecha de la última regla (FUR).

Antes de la exploración se revisa junto a la paciente el cuestionario, lo que tiene como principal objetivo ayudarle a relajarse, y obtener una mayor colaboración por su parte.¹⁸

Materiales:

-Guantes, un campo quirúrgico, una bata estéril.

-Productos para la desinfección de la piel y las mucosas, vaselina.

-Una mesa cubierta con un paño estéril, sobre la que se disponen un espéculo, un catéter con balón (calibre 5 o 7 Fr, que se determina después de colocar el espéculo), jeringas de 10 y 20 ml, medio de contraste yodado hidrosoluble fluido en un recipiente, compresas estériles.¹⁹

¹⁷ Buenrostro Aldana, Kimura Fujikami. El papel de la histerosalpingografía en los problemas de infertilidad. *Anales de Radiología México* 2015. [internet] [28 abril 2022] Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2015/arm153j.pdf>

¹⁸ Carreres Ortega A; Severino Rondón W; Ortiz Estévez R. Et all. Histerosalpingografía: técnica y controversias. *European Congress of Radiology-SERAM* 2012. . [internet] [28 abril 2022] Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1594/seram2012/S-1325>

¹⁹ Marcelli M., Marciano S., Courbière B. et al. Histerosalpingografía. *EMC-Ginecología-Obstetricia*, 49(3), 1-9. (2013). [internet] [1 mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1283081X1365376X>

La exploración debe realizarse durante los días 7-12 del ciclo menstrual.

Se realiza una radiografía simple de pelvis, posteriormente se coloca la paciente en posición ginecológica, se realiza una limpieza de los genitales externos con un antiséptico. Se informa a la paciente de los pasos que seguimos y así le proporcionamos tranquilidad. Colocamos el espéculo y una vez localizado el OCE, introducimos el material de cateterización, el que más utilizamos es una sonda balón tipo Foley, cuyo balón intentamos localizar entre el orificio cervical externo (OCE) y el orificio cervical interno (OCI). En ocasiones, cuando es difícil localizar el OCE, utilizamos un sistema de vacío desechable con una cara que se adapta al cérvix que contiene una cánula central, la cual se introduce en el OCE. Utilizamos contraste iodado hidrosoluble no iónico con un volumen aproximado de 5-10cc.

La secuencia de radiografía (Rx) básica debería incluir:

- Una Rx simple de pelvis para valoración de calcificaciones.
- Una placa con escasa repleción uterina para delimitar posibles defectos endometriales
- Una placa con mayor repleción y opacificación inicial de las trompas
- Rx en ambas proyecciones oblicuas
- Una Rx con paso suficiente de contraste a peritoneo de forma bilateral
- Una proyección post-evacuación para comprobar la libre distribución del contraste en cavidad peritoneal.

Opcionalmente, y de forma selectiva, pueden realizarse otras proyecciones, como la tracción del cérvix en casos de marcada anteflexión o retroflexión, placas en decúbito lateral o prono para demostrar la permeabilidad de una trompa, o Rx tardías en el caso de colecciones paratubáricas.

El contraste debe inyectarse de manera constante, pero lenta, a baja presión, a fin de prevenir dolor por una distensión brusca de la cavidad uterina, y permitir el tiempo suficiente para obtener todas las imágenes necesarias. Dos errores comunes a evitar son el reflujo de contraste a vagina y el uso de poco contraste, que dificultarían la correcta repleción de las trompas.

VII.1.1. Indicaciones y contraindicaciones

Las indicaciones de la HSG se han ido reduciendo con la introducción de nuevos métodos diagnósticos, siendo en el momento actual una técnica básicamente utilizada en el estudio de los factores responsables de la esterilidad e infertilidad así como de abortos de repetición. La HSG ha sido en ocasiones considerada como una técnica terapéutica, aunque es preferible verla como una técnica puramente diagnóstica que permite estimar de forma real las probabilidades de embarazo y la necesidad de realizar cirugía. Menos frecuentemente, también puede ser utilizada para el estudio de malformaciones congénitas uterinas, en la valoración pre y post-quirúrgica, especialmente de la ligadura de trompas, y en el sangrado uterino anómalo.

El procedimiento está contraindicado cuando hay un sangrado uterino activo, especialmente por cirugía uterina reciente. En el caso de la menstruación la contraindicación es relativa, aunque la presencia de restos endometriales o coágulos en la cavidad puede plantear problemas diagnósticos. La infección pélvica activa es asimismo una contraindicación por el riesgo de diseminación de la misma a la cavidad pélvica. No obstante en el caso de una infección vaginal limitada, la exploración puede realizarse con una correcta asepsia de cérvix y vagina. Aunque se considera que en el caso de embarazo ni la manipulación ni la radiación producidas por la HSG causarán lesiones al feto, la exploración se practica en la fase folicular del ciclo entre el 8º y el 10º día, después de acabarse la menstruación y antes que la ovulación ocurra, como precaución para evitar dicha posibilidad. En caso de dudas, o en pacientes amenorreicas se solicitará una prueba de embarazo.

Complicaciones

La complicación que se encuentra con mayor frecuencia, hasta en el 80% de las pacientes, es el dolor, aunque en la mayoría de las ocasiones es moderado y no precisa tratamiento, cediendo normalmente en media hora. Puede ser severo hasta en un 4% de las pacientes, generalmente asociado a una excesiva distensión uterina o a la obstrucción de una o ambas trompas.

La intravasación venosa o linfática se considera actualmente inocua, sin importancia clínica, debido al uso de contrastes hidrosolubles. La infección es la complicación menos frecuente que se produce pero es la de mayor gravedad. Para reducir su incidencia, se administran antibióticos de forma profiláctica en las pacientes de mayor riesgo, es decir, aquellas que presentan dilatación tubárica, adherencias pélvicas importantes, o historia previa de enfermedad inflamatoria pélvica (EIP).

Las reacciones alérgicas al contraste son muy raras, y excepcionales si no se produce intravasación venosa del contraste, que puede provocar náuseas y urticaria.

VII.1.2. Hallazgos mediante Histerosalpingografía

VII.1.2.1. Patología endometrial

La patología que afecta al endometrio se traduce generalmente por la presencia de defectos de repleción, únicos o múltiples, que se visualizan mejor en las fases iniciales de la exploración, con una cavidad uterina escasamente replecionada, pues son fácilmente obliterados por mayores cantidades de contraste. Si esto ocurre, pueden ser valorados realizando una aspiración del contraste al final del estudio.

VII.1.2. Miomas:

Son los tumores uterinos más frecuentes, pudiendo aparecer hasta en el 20% de la población femenina, y su incidencia aumenta con la edad, siendo causa de menorragia, infertilidad y abortos de repetición. La etiología de los mismos no está clara, aunque su relación con los estrógenos, que provocan su crecimiento, sí está comprobada. Por otro lado se desconoce el mecanismo exacto por el que causan problemas de esterilidad.

Se distinguen 3 tipos de miomas en función de su localización: subserosos, intramurales y submucosos. Los miomas subserosos generalmente no son evidentes en la HSG excepto cuando producen un desplazamiento extrínseco de

la cavidad uterina o de las trompas. Aunque los miomas submucosos son los menos frecuentes, son los que más síntomas clínicos producen, como un sangrado menstrual excesivo, infertilidad y abortos espontáneos, aunque el mecanismo no es conocido, pudiendo interferir en la nutrición y función del endometrio e impedir la implantación o el apropiado crecimiento de la gestación.

Las manifestaciones radiológicas principales de los miomas intramurales y submucosos son el aumento de tamaño y distorsión de la cavidad uterina, presente en la mayoría de los casos, y la presencia de defectos de repleción, especialmente en el caso de los miomas submucosos. Ocasionalmente, pueden condicionar una obstrucción tubárica por compresión del ostium de salida de la trompa. En el diagnóstico diferencial se deben considerar los pólipos endometriales, que suelen aparecer algo más irregulares.

El diagnóstico diferencial se deberá establecer con otros defectos de repleción, como coágulos o burbujas de aire, y especialmente con los miomas submucosos, los cuales son difícilmente distinguibles de los pólipos sésiles. Un dato que puede ayudar al diagnóstico diferencial entre ambos es que, generalmente, los miomas se asocian a un aumento de tamaño de la cavidad uterina

VII.1.3. Pólipos endometriales

Están formados por tejido endometrial y estroma unido a la mucosa por un tallo. Generalmente son únicos, aunque pueden ser también múltiples, de pequeño tamaño (entre 0,5 y 3 cm.) y asintomáticos, excepto si protruyen a través del cérvix o presentan cambios ulcerativos en el endometrio que produzcan un sangrado anómalo. Pueden aparecer tanto antes como después de la menopausia, siendo después de la misma cuando presentan riesgo de degeneración maligna, aproximadamente de 1%. En la HSG se manifiestan como defectos de repleción pequeños, menos redondeados que los miomas, que pueden ser pediculados o sésiles. Al ser de pequeño tamaño pueden pasar desapercibidos, de aquí la importancia de la inyección lenta del contraste. El diagnóstico diferencial se deberá establecer con otros defectos de repleción, como

coágulos o burbujas de aire, y especialmente con los miomas submucosos, los cuales son difícilmente distinguibles de los pólipos sésiles. Un dato que puede ayudar al diagnóstico diferencial entre ambos es que, generalmente, los miomas se asocian a un aumento de tamaño de la cavidad uterina.²⁰

VII.1.4. Sinequias

Las sinequias son adherencias que se generan dentro de la cavidad uterina como resultado de la cicatrización de diversos procesos, como puede ser infecciones endometriales o más frecuentemente secundarias a un trauma endometrial como los que se producen en los legrados uterinos.

Suelen manifestarse en las imágenes como defectos de relleno lineales e irregulares dentro de la cavidad uterina. Cuando la presentación es de sinequias múltiples que se asocian con infertilidad, ello se conoce como Síndrome de Asherman.²¹

VIII.1. Anomalías uterinas congénitas

Son poco frecuentes, pero constituyen una de las causas de infertilidad. Son tratables. Las pacientes con malformaciones uterinas presentan más frecuentemente esterilidad, abortos repetidos en el primer trimestre, malposición fetal y retraso del crecimiento fetal intrauterino.

En la población general, la proporción de malformaciones uterinas diagnosticadas por medio de la histerosalpingografía (HSG) alcanza entre el 0,5 y el 8,66%¹⁻⁶. Las pacientes estériles presentaron un porcentaje de anomalías uterinas congénitas del 2,4%, y el porcentaje en pacientes con abortos repetidos varía entre el 3,5 y el 15,8%

²⁰ Roma B. Úbeda; Nin P Garaizabal. Histerosalpingografía: ¿cómo, cuándo, para qué? Elsevier.2022. internet. [2 mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=13098743&r=10>

²¹ Ramos A. Juan P, Salazar Alejandra, Oyarzún Andrés. Et al. Histerosalpingografía: imágenes por defecto de relleno e infertilidad. (p 24). Argentina. 2014, vol. 3, no 49 p. 24. [internet] . [citado mayo 2022] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/327821676_histerosalpingografia_imagenes_por_defecto_de_relleno_e_infertilidad

Conocer la embriogénesis de los genitales femeninos es de gran ayuda para comprender las malformaciones uterinas.

Los dos conductos de Müller, paramesonéfricos, van a formar las trompas, el útero, el cérvix y los dos tercios superiores de la vagina. El desarrollo sigue tres pasos: formación de los tubos de Müller, fusión de éstos y reabsorción septal. Si durante la organogénesis uno de los dos conductos müllerianos no se desarrolla completamente, puede causar un útero unicorno o una agenesia uterina.

Durante el período de fusión se forman el útero, el cérvix y la porción superior de la vagina. Si falla la fusión resultan anomalías como el útero bicorne y didelfo.

Después de la fusión, el septo central se tiene que reabsorber para formar una cavidad uterina única. Si esto no ocurre aparece el útero septado.

La HSG es una exploración con una alta resolución de la imagen de la cavidad uterina y las trompas, pero está limitada por que visualiza solamente el contorno interno de la cavidad uterina. Por esta característica, puede ser difícil diferenciar entre el útero septo, el bicorne y el didelfo, tres entidades que necesitan un tratamiento completamente distinto. Con la ecografía transvaginal se llega a un diagnóstico correcto en un alto porcentaje de las exploraciones y parece especialmente útil la combinación de la HSG con la ecografía transvaginal.²²

La prevalencia varía de 0.16 a 10%, de acuerdo con el grupo estudiado. En general, las malformaciones Müllerianas (MM) no se identifican hasta que aparecen problemas ginecológicos u obstétricos. Las mujeres con MM pueden cursar asintomáticas, o bien, con un cuadro clínico inespecífico y permanecer sin un diagnóstico acertado hasta que se presentan infertilidad u otros problemas obstétricos. Se asocian a abortos recurrentes (hasta en 15%), a complicaciones en el embarazo (p. ej. incompetencia ístmico cervical, placenta previa, ruptura

²² Braun Petra , Vercher Francisco, Pamies José . Las malformaciones uterinas congénitas como causa importante de esterilidad e infertilidad. Papel de la histerosalpingografía en su diagnóstico. (P 129-130). España. 2005. [internet] . [citado mayo 2022] Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-articulo-las-malformaciones-uterinas-congenitas-como-13076022>

prematura de membranas), a un incremento en la realización de cesáreas e incluso resultados perinatales adversos como el parto pretérmino, alteraciones en la presentación, distocias al nacimiento y retención placentaria, lo que conlleva a incrementar la morbilidad fetal.²³

A través de los años se han desarrollado varias propuestas para clasificar las anomalías genitales femeninas, lo cual puede limitar y dificultar la categorización de estas. Por esta razón, fue necesario crear un nuevo sistema de clasificación que fuera sencillo, claro y preciso.

La comunidad médica utilizó la clasificación propuesta por la AFS (Sociedad Americana de Fertilidad) durante aproximadamente dos décadas, posteriormente se propusieron dos clasificaciones que destacaron y fueron adoptadas. En 2004 Acien y colaboradores, exponen un sistema basado en el origen embriológico de las anomalías, teniendo en cuenta la fisiopatología de este proceso y los múltiples órganos relacionados en el desarrollo del sistema genital femenino, en el cual se divide en 5 grupos. En el grupo 1, se encuentra la agenesia o hipoplasia de la cresta urogenital; en el grupo 2, están las anomalías mesonéfricas con ausencia de la abertura del conducto Wolff al seno urogenital; en el grupo 3, se agrupan las anomalías mullerianas aisladas que afecten los conductos mullerianos y/o el tubérculo mulleriano; en el grupo 4 se limita a anomalías del seno urogenital; el grupo 5 reúne malformaciones combinadas.²⁴

VIII.1.2. Útero arcuato

Se forma una sola cavidad uterina con contorno externo del fundus plano o convexo apreciando una pequeña indentación hacia la cavidad endometrial (que aproximadamente mide 15 mm) que representa un leve engrosamiento del miometrio a éste nivel.

²³ Mucowski SJ, Herndon CN, Rosen MP. The arcuate uterine anomaly: a critical appraisal of its diagnostic and clinical relevance. *Obstet Gynecol Surv* 2010; 65: 449-54.

²⁴ Velandia A. María C, Sepúlveda A. Janer. Revisión de la clasificación y diagnóstico de malformaciones mullerianas. Colombia. 2018, vol 32, no 2 (P 59) [internet] . [citado mayo 2022]. <http://www.scielo.org.co/pdf/muis/v31n2/0121-0319-muis-31-02-57.pdf>

Se debe considerar una variante anatómica de la normalidad ya que no se asocia de forma significativa con el aumento de los abortos u otro tipo de complicaciones de otros subtipos de anomalías uterovaginales. En HSG es de fácil reconocimiento.

VIII.1.3. Útero septado

Fusión normal de los 2 conductos de Muller, pero con deficiencia de la reabsorción del tabique. El tabique puede ser parcial o completo si el tabique se extiende al orificio cervical interno. El tabique puede estar compuesto de miometrio o tejido fibroso, no siendo útil para diferenciar de otros subtipos de anomalías. La superficie externa del fundus uterino usualmente es convexa, pero puede ser plana o ligeramente cóncava (menor de 1 cm).

Es el subtipo más frecuente (50%) y con mayor incidencia de complicaciones reproductivas

VIII.1.4. Útero unicorne

Se produce por la detención completa o incompleta del desarrollo de un conducto de Müller. Si es incompleto se observa un cuerno rudimentario sin o con endometrio funcionante. Cuando este cuerno está obstruido, se manifiesta por la presencia de una masa pélvica. Es posible el embarazo a término si el otro conducto se formó correctamente.

Existen 4 subtipos:

Simple (agenesia completa de un cuerno)

- HSG: Cuerno único lateralizado.
- Riesgo de embarazo ectópico tubárico.

Cuerno rudimentario no cavitado

- HSG: No permite el diagnóstico
- RM: Cuerpo uterino fusionado a cuerno. Cuerno principal más medial.
- Riesgo de embarazo ectópico tubárico.

Cuerno rudimentario cavitado y no comunicante

- HSG: No permite el diagnóstico.
- RM: Cuerpo uterino con cuerno con cavidad rudimentaria.
- Riesgo de embarazo ectópico tubárico

Cuerno rudimentario cavitado y comunicante

- HSG: se observan dos cavidades asimétricas.

VIII.1.5. Útero bicorne

Fallo parcial de la fusión de los conductos de Müller. El miometrio central puede extenderse hasta el nivel del orificio cervical interno (unicollis) o al orificio cervical externo (Cervix tabicado o bicollis). Se observa algún grado de fusión entre los 2 cuernos parcialmente desarrollados. La superficie externa del fundus uterino se encuentra deprimida (> 1 cm). Esto lo distingue del útero tabicado.

En la HSG se observan dos cuernos divergentes. Con angulo bicornual > 110°. En el útero didelfo existen dos cuellos y dos cuernos completamente separados.

VIII.1.6. Útero didelfo

Fallo completo de la fusión de ambos conductos de Müller. Existen siempre dos cuellos uterinos. Se puede observarse en tabique vaginal longitudinal o transversal. La conformación de las dos cavidades uterinas permiten que el embarazo a término sea posible. En HSG Se deben canalizar ambos cuellos uterinos.²⁵

IX.1. Enfermedades tubáricas y peritoneales

Las enfermedades tubáricas y peritoneales son las principales causas de infertilidad. La patología tubárica puede ser malformación congénita o adquirida. Se han utilizado varios métodos de imagen, como la laparoscopia, la fluoroscopia, la ecografía con infusión de solución salina y la histerosalpingografía (HSG), en la evaluación de la patología tubárica y peritoneal. Aunque la laparoscopia es la

²⁵ Zapata Samaca J, Risueño Pedrosa N, Sanchez Parrilla J, et all. Estudio radiológico de las malformaciones uterovaginales congénitas. SERAM. España. 2012. [internet]. [citado mayo 2022] <https://dx.doi.org/10.1594/seram2012/S-1388>

modalidad de elección para investigar la permeabilidad de las trompas y la estructura pélvica en muchos centros de infertilidad, la HSG suele ser el método de diagnóstico inicial para el estudio de la infertilidad debido a su facilidad de ejecución, precisión y riesgo mínimo de complicaciones. Este método proporciona información útil sobre el tamaño, el contorno y la anatomía de la superficie interna de las trompas de Falopio y es el estándar de oro para la evaluación de la luz tubárica. La patología tubárica y peritubárica muestra diversas manifestaciones imagenológicas en la HSG.

La evaluación de la permeabilidad de las trompas de Falopio es una parte muy importante de un estudio de infertilidad de rutina. Las enfermedades tubáricas y peritoneales son las principales causas de infertilidad y representan el 40% de todos los problemas de infertilidad.

Un amplio espectro de trastornos puede interferir con el funcionamiento adecuado de las trompas. El bloqueo tubárico puede ser una malformación congénita o anomalías adquiridas que incluyen espasmos, pólipos, tapones de moco, infecciones, cicatrices, endometriosis u otros factores. La patología tubárica puede ocurrir en cualquier parte de la trompa (la porción proximal, media, distal o en múltiples sitios) y puede ser transitoria (obstrucción) o permanente (oclusión), unilateral o bilateral.

La obstrucción implica un proceso limitado en el tiempo, que puede ser reversible. Las causas mecánicas de obstrucción tubárica incluyen espasmo tubárico o taponamiento por material amorfo.

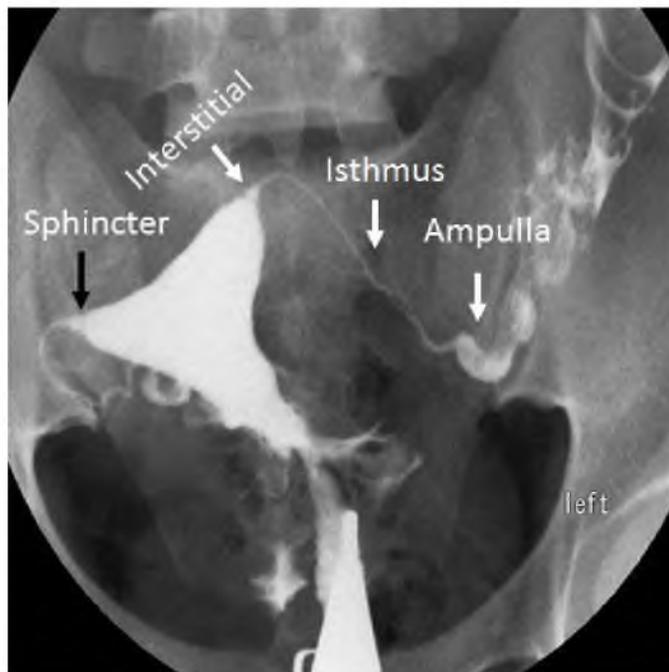
La oclusión tubárica es un daño orgánico permanente, como la salpingitis istémica nodosa (SIN), la tuberculosis y el hidrosálpinx.

La HSG se ha utilizado con frecuencia como una alternativa para la evaluación de trastornos intrauterinos y la permeabilidad tubárica, permite la detección de la permeabilidad tubárica, la oclusión tubárica y los trastornos peritubáricos debido a la adhesión peritubárica o la endometriosis infiltrante profunda. HSG sigue siendo el estándar de oro para la evaluación de la luz tubárica.

La especificidad de la HSG en el diagnóstico de la oclusión tubárica relacionada con la enfermedad inflamatoria pélvica (EPI) alcanza el 90%.

XI.1.1. Anatomía radiológica de las trompas de Falopio

Cada trompa de Falopio se divide radiográficamente en tres segmentos. El intersticial (región intramural o corneal) es el segmento corto y su luz muestra una apariencia similar a un hilo. La UTJ puede mostrar una zona libre de sombras o constricción focal que corresponde al esfínter tubárico.



La porción ístmica tiene una luz delgada con un diámetro de 1 a 2 mm y puede asumir varias direcciones. Es la porción parecida a un cordón del tubo. La sombra de esta parte del tubo suele ser estrecha y recta, pero los contornos son algo ondulados.

La porción ampular es la región dilatada junto al ovario. La sombra de la porción ampular es ancha y tortuosa. El diámetro de la ampolla más grande varía de 2 a 12 mm. A menudo se observan pliegues rugosos en la ampolla.

La parte fimbriada es la porción distal de la trompa, tiene forma de embudo y no suele verse en la HSG. La permeabilidad tubárica se define radiográficamente como el derrame del medio de contraste en el peritoneo pélvico.

La obstrucción tubárica proximal (PTO) es un hallazgo común en la HSG y representa aproximadamente el 20 % de los casos de factor tubárico. La falta de llenado de las trompas durante la HSG puede deberse a una obstrucción tubárica (transitoria) o a una oclusión tubárica (permanente).

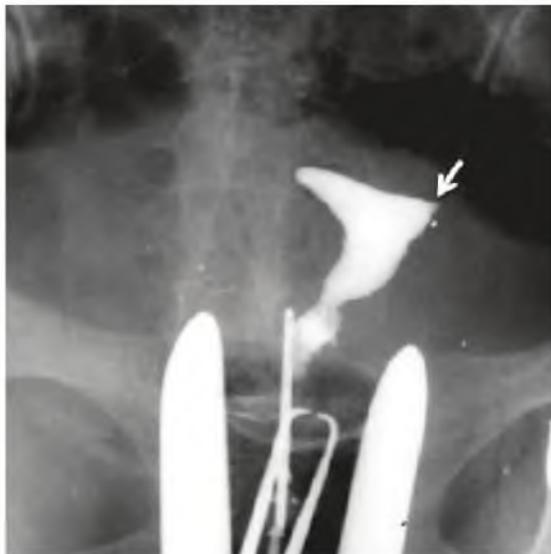
La obstrucción puede ser secundaria a espasmo tubárico, taponamiento mucoso espesado del segmento proximal, problemas técnicos, evacuación inmediata de contraste de los tubos, presión de inyección insuficiente y burbujas de aire.

Las principales causas de PTO incluyen fibrosis secundaria a infección pélvica o ligadura de trompas, SIN, endometriosis intramucosa e inflamación tubárica crónica.

IX.1.2. Espasmo cornual

El espasmo cornual, producido por un espasmo muscular transitorio del segmento intersticial, debe diferenciarse de una verdadera obstrucción orgánica de la trompa de Falopio proximal. En la HSG, una forma redondeada del cuerno uterino en forma de “pecho” sugiere espasmo cornual. El espasmo cornual se ha postulado como una etiología más común cuando el PTO es unilateral. En esta condición, una sola trompa de Falopio se llena de contraste mientras que la trompa contralateral parece ser una obstrucción intersticial. Esta condición se asocia con una combinación de ansiedad del paciente, procedimiento doloroso e inyección rápida de contraste. A menudo, el llenado de trompas se completa fácilmente permitiendo un pequeño intervalo de descanso antes de la inyección de contraste adicional en la cavidad uterina y girando a la paciente hacia el lado sin llenado, o colocándola en decúbito prono mientras se introduce más contraste. Si tras estas maniobras la trompa queda ocluida, es probable que exista una verdadera obstrucción cornual mecánica.²⁶

²⁶ Zafarani F, Ghaffari F, Ahmadi F, Et all. Histerosalpingografía en la evaluación de la patología tubárica proximal: una revisión de las anomalías congénitas y adquiridas. Br J Radiol. 2021 Jun 1;94. [internet]. [citado mayo 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8173684/#b18>



IX.1.3. Alteraciones Tubáricas

Ístmica: Generalmente es de origen posquirúrgico secundaria a embarazo ectópico o ligadura tubárica, aunque otras causas pueden ser la infección, las SIN y la endometriosis. La ligadura tubárica aparece en la HSG como una terminación a nivel ístmico en forma de maza, bilateral y simétrica. La HSG puede ser útil para la valoración del estado de una ligadura tubárica. En el caso de fallo de la ligadura se puede observar una extravasación intraperitoneal de contraste debido a una fístula intraperitoneal, pudiendo entonces producirse un embarazo. En estos casos se debe realizar el diagnóstico diferencial con la intravasación venosa o linfática.

Dilatación y obstrucción ampular:

El hidrosálpinx es la dilatación y elongación de la porción ampular de la trompa de Falopio sin afectación de las porciones ístmica e intersticial. Puede ser uni o bilateral. El grado de dilatación puede ser muy variable, realizándose el diagnóstico en ocasiones tan sólo por una asimetría con la otra trompa o mediante placas retardadas que muestran una retención del contraste en la porción ampular de las trompas. Las colecciones paratubáricas se asocian con frecuencia a un hidrosálpinx, porque ambos pueden estar producidos por adherencias, en el caso del hidrosálpinx por afectación de las fimbrias tubáricas.

Pólipos tubáricos: Están constituidos por una proliferación benigna de tejido endometrial (epitelio y estroma) que se localizan en la porción intramural de la trompa de Falopio. Pueden ser uni o bilaterales, generalmente de diámetro inferior

a 1 cm. Radiológicamente se manifiestan como defectos de repleción de contornos lisos y bien delimitados, que característicamente no producen obstrucción ni dilatación tubárica asociada. Suelen ser asintomáticos, no tienen significado patológico y no se consideran un factor causante de infertilidad.²⁷

Fístulas tubáricas

Las fístulas tubáricas se manifiestan como un agente de contraste que sale de la porción ístmica distal o de la ampolla proximal de la trompa hacia la cavidad peritoneal, por lo general desde el sitio de la ligadura de trompas o la salpingectomía. Las fístulas de las trompas de Falopio se comunican con mayor frecuencia con el intestino y en más de la mitad de los casos notificados son secundarias a salpingitis tuberculosas. Dado que la incidencia de tuberculosis genital está disminuyendo, la enfermedad intestinal y la cirugía se están convirtiendo en las fuentes más comunes de fístulas tubáricas. Los divertículos colónicos, la apendicitis, la enfermedad de Crohn y los embarazos ectópicos rotos han producido fístulas enterotubáricas. La HSG por lo general muestra una trompa de Falopio dilatada y fija, y derrame de contraste en un sitio anormal.²⁸



²⁷ Johanna e. Tiban. Determinar el signo radiológico predominante en histerosalpingografía mediante radiología convencional realizada en pacientes mujeres de 30 a 40 años de edad en el "instituto de radiología S.C." de la ciudad de Quito en el período de enero del 2014 a julio del 2014. [tesis de grado] Ecuador. 2016. p 16. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8178/1/l-uce-0006-063.pdf>

²⁸ Zafarani F, Ghaffari F, Ahmadi F, Et all. Histerosalpingografía en la evaluación de la patología tubárica proximal: una revisión de las anomalías congénitas y adquiridas. Br J Radiol. 2021 Jun 1;94. [internet]. [citado mayo 2022]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8173684/#b18>

IX.1.4. Alteraciones pélvicas

IX.1.4.1. Enfermedad inflamatoria pélvica.

La EIP del tracto genital superior femenino es la enfermedad más común de la FT. La PID se propaga por medio de la extensión ascendente directa de la infección desde la vagina y el cuello uterino hasta la cavidad peritoneal. Este proceso infeccioso resulta en un espectro de anormalidades, y cuando afecta a los FT, puede causar salpingitis, piosálpinx, complejo tubo-ovárico y absceso. La causa de la EPI se ha relacionado con microorganismos de transmisión sexual, en particular *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae* y *Mycoplasma genitalium*, así como bacterias gramnegativas e infecciones polimicrobianas. Los patógenos atípicos como la TB y la actinomicosis también pueden causar PID, pero con menos frecuencia. La edad joven, múltiples parejas sexuales, antecedentes de cirugía ginecológica y el uso de dispositivos intrauterinos son los factores de riesgo más comunes para la EPI.

La salpingitis, una forma aguda de PID, se define como la inflamación de uno o ambos FT. Se asocia con las tasas más altas de infertilidad y PE relacionadas con la EIP. La inflamación y la infección dan como resultado edema, congestión de los FT e inflamación de las estructuras peritoneales. Si no se trata, la salpingitis puede causar el desarrollo de adherencias peritoneales. En la ecografía, la salpingitis puede no ser aparente y, si se ve, puede manifestarse como un FT tortuoso y difusamente engrosado que mide más de 5 mm en el plano axial y demuestra una pared hiperémica en la ecografía Doppler color. Por lo general, no se observa una distensión tubárica sustancial en esta etapa. Puede observarse líquido libre en el fondo de saco y la grasa circundante es ecogénica debido a la inflamación. En las imágenes de CT y MR con contraste intravenoso, el tubo está engrosado y muestra realce de la mucosa.

El piosalpinx es una etapa más avanzada de la EPI que resulta de una infección complicada por una obstrucción tubárica. Se caracteriza por acumulación de pus en la luz de los FT. La obstrucción generalmente es causada por adherencias dentro y alrededor del FT que se forman como resultado de la

inflamación tubárica. En la ecografía, el hallazgo característico del piosálpinx es la visualización de un tortuoso FT dilatado que está lleno de desechos y material complejo. Hay ecos de baja amplitud dentro del tubo que representan pus en las imágenes de ecografía en escala de grises, y se detectan paredes hiperémicas engrosadas en las imágenes de ecografía Doppler.

Hidrosálpinx y Hematosálpinx.

El hidrosálpinx es una entidad relativamente común que puede verse de forma aislada o como parte de un proceso patológico más complejo. Ocurre cuando las secreciones de FT se acumulan en un lumen de FT obstruido. Por lo tanto, estas secreciones no pueden descargarse en la cavidad peritoneal a través del extremo fimbriado. La causa más común de oclusión tubárica distal e hidrosálpinx es la EPI, siendo la endometriosis, las adherencias paratubáricas de intervenciones quirúrgicas previas, la neoplasia tubárica y la EP tubárica otras causas menos comunes de hidrosálpinx. Los pacientes pueden estar asintomáticos o tener dolor pélvico o abdominal bajo recurrente. En las imágenes transversales (es decir, ecografía, tomografía computarizada y resonancia magnética), el hidrosálpinx se caracteriza por un FT dilatado que contiene un líquido de apariencia simple y una pared imperceptible que no realza la hiperemia. Las trompas dilatadas suelen ser tortuosas y se pliegan sobre sí mismas, lo que da lugar a tabiques incompletos. Los pliegues longitudinales engrosados del FT que se ven en la sección transversal son responsables de la apariencia patognomónica de "rueda dentada" del hidrosálpinx en las imágenes de ultrasonido. La resonancia magnética se puede utilizar en casos complicados debido al contraste y la resolución espacial superiores. La identificación de plicas, tabiques incompletos y un ovario normal puede ayudar a hacer un diagnóstico preciso.²⁹

²⁹ Margarita V. Revzin, Mariam Moshiri , Douglas S. Katz et all. Evaluación por Imágenes de las Trompas de Falopio y Enfermedades Relacionadas: Un Manual para Radiólogos. RSNA. 2020. vol. 40, nº 5. [internet]. [citado abril 2022]. Disponible en: <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.2020200051>.

IX.1.4.2. Endometriosis

Hasta en un 30% de las mujeres con endometriosis en la laparoscopia se encuentran anomalías tubáricas asociadas. Las pacientes pueden estar asintomáticas o bien aquejar dolor pélvico crónico, infertilidad o dispareunia. La afectación tubárica de la endometriosis se presenta como un hallazgo aislado, en forma de hidro o hematosálpinx, o como parte de una masa pélvica compleja en caso de que existan quistes y/o implantes endometriósicos pélvicos profundos, que afecten tanto a las trompas como a los ovarios. Según donde se localicen los implantes, existen 2 formas principales de afectación tubárica:

Serosa-subserosa: Es la más frecuente, se produce por la implantación de focos de tejido endometriósico funcionante en la superficie peritoneal de la trompa. Los implantes causan hemorragias intraluminales repetidas que ocasionalmente dan lugar a la formación de tejido fibroso, y secundariamente a adherencias peritubáricas que provocan obstrucción tubárica (hidrosálpinx y/o hematosálpinx).

Endoluminal. Se produce cuando se localiza tejido en la superficie mucosa, normalmente de la porción intersticial de la trompa. Los implantes forman pequeños nódulos polipoides intraluminales, que no suelen ser visibles en la RM. Es más frecuente encontrarlos como defectos de repleción redondos en las HSG. La forma endoluminal no suele asociar oclusión o dilatación tubárica si se presenta como un hallazgo aislado, aunque si puede producirla por hemorragia intraluminal repetida.³⁰

³⁰ Loaiza Sonia C, Cáceres F Víctor, Solano D. Patricia. Patología inflamatoria-infecciosa de las trompas de falopio. 2019. SERAM. [internet]. [citado abril 2022]. Disponible en: <https://www.piper.espacioseram.com/index.php/seram/article/view/1762/893>

X. HIPÓTESIS

Hallazgos radiológicos en la histerosalpingografía en infertilidad en el Centro de Educación Médica de Amistad Dominico Japonés en el período enero 2019-diciembre 2021 fueron evidentes en las mayoría de los casos.

XI. Operacionalización de las variables

Variables	Concepto	Indicador	Escala
1- Edad	Tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento hasta la fecha del estudio	Años cumplidos	Numérica
2- Tipo de infertilidad	Infertilidad primaria se refiere a la mujer que no han podido quedar embarazada después de al menos un año de relaciones sexuales sin usar métodos anticonceptivos, la secundaria es aquella que ha podido quedar embarazada al menos una vez, pero ahora no puedes	Primaria Secundaria	Cualitativa Nominal
3-Tipo de hallazgo	Al acto y resultado de hallar se lo denomina hallazgo	1-Forma uterina anormal 2- Adherencias Intrauterinas 3-Obstrucción tubárica 4-Adherencias pélvicas	Cualitativa Nominal
4- Localización	Determinación del lugar en el cual se halla una persona o una cosa.	1-Uterino 2-Tubárico 3-Pélvico	Cualitativa Nominal
5- complicaciones	Dificultad imprevista procedente de la concurrencia de cosas diversas.	1-Dolor 2-Infección 3-Reacción alérgica 4-intravasación venosa o linfática	Cualitativa Nominal

XII. Material y métodos

XII.1. Tipo de estudio

Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo para determinar los hallazgos radiológicos en la histerosalpingografía en infertilidad en el centro de educación médica de amistad dominico-japonesa en el período enero 2019- diciembre 2021

XII.2. Área de estudio

El estudio se realizó en el Centro de Educación Médica de amistad Dominico-Japonesa, ubicado en el Barrio María Auxiliadora, Distrito Nacional, República Dominicana, delimitado al Este con la Av. Albert Thomas, al Oeste con I calle Federico Bermúdez, al Sur por la Calle Federico Velásquez y al Norte por la Calle Osvaldo Bazil.

XII.3. Universo

La población de estudio estuvo compuesta por todos los pacientes a los que se les realizó histerosalpingografía en el Centro de Educación Médica de amistad Domínico-Japonesa en el período enero 2019- diciembre 2021.

XII.4. Muestra

Estuvo conformada por 64 pacientes con diagnóstico de infertilidad y hallazgos histerosalpingograficos en el Centro de Educación Médica de amistad Domínico-Japonesa en el período enero 2019- diciembre 2021.

XII.5. Criterios

XII.5.1. De inclusión

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

- 1- pacientes con diagnóstico de infertilidad y hallazgos en el Centro de Educación Médica de amistad Domínico-Japonesa en el período enero 2019- diciembre 2021.
- 2- no se discriminara edad

XII.5.2. De exclusión

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- 1- Pacientes con expedientes clínicos no localizables
- 2- Pacientes con expediente clínico incompleto

XII.6. Instrumento de recolección de datos

Se elaboró un formulario con el objetivo de obtener las informaciones pertinentes, se incluyeron datos como: Edad, tipo de hallazgo, tipo de infertilidad y localización de los hallazgos imagenológicos, así como las complicaciones presentadas durante el procedimiento

XII.7. Procedimiento

Se seleccionaron las pacientes que durante el período 2019-2021 se le realizaron histerosalpingografía con diagnósticos de infertilidad. La recolección de datos se hizo mediante un formulario elaborado para recolectar los datos el cual fue ejecutado por el sustentante durante enero-marzo 2022. Bajo la supervisión de un asesor. (Ver anexo IV. 6.1. Cronograma), los datos obtenidos por dicho formulario fueron tabulados y analizados.

XII.8. Tabulación

Los datos obtenidos fueron tabulados a través de computadoras, por el programa Microsoft Excel.

XII.9. Análisis

Los datos se obtenidos se analizaron en frecuencia simple.

XII.10. Aspectos éticos

No se utilizaron nombres de los pacientes, a estas se les asignó una numeración para así mantener su confidencialidad en todo momento de la investigación.

XIII. RESULTADOS

Tabla No. 1 Distribución de acuerdo a la edad de los pacientes con hallazgos radiológicos en la histerosalpingografía en infertilidad en el Centro De Educación Médica De Amistad Dominico-Japonesa en el período enero 2019- diciembre 2021.

Cuadro No.1 Resultados por rango de edades

Edades	Frecuencia	%
23- 28	7	11%
28- 33	26	41%
33- 38	20	31%
38- 43	9	14%
43- 48	2	3%
Total	64	100%

Fuente: Expedientes Clínicos

Tabla No. 1 Se muestran los resultados por rango de edades de los pacientes con hallazgos histerosalpingografía según grupos de edades, evidenciando que el mayor porcentaje se presentó en las edades entre 28 y 33 años con un 41 por ciento, seguido de 33 a 38 años con 31 por ciento, la edad de menor prevalencia fue la correspondiente a 43 a 48 años con un 3 por ciento .

Gráfico No.1 Resultados por rango de edades



Fuente: Expedientes Clínicos

Tabla No 2. Distribución de los pacientes según el tipo de hallazgos radiológicos en histerosalpingografía en infertilidad en el Centro De Educación Médica De Amistad Dominico-Japonesa período enero 2019-diciembre 2021.

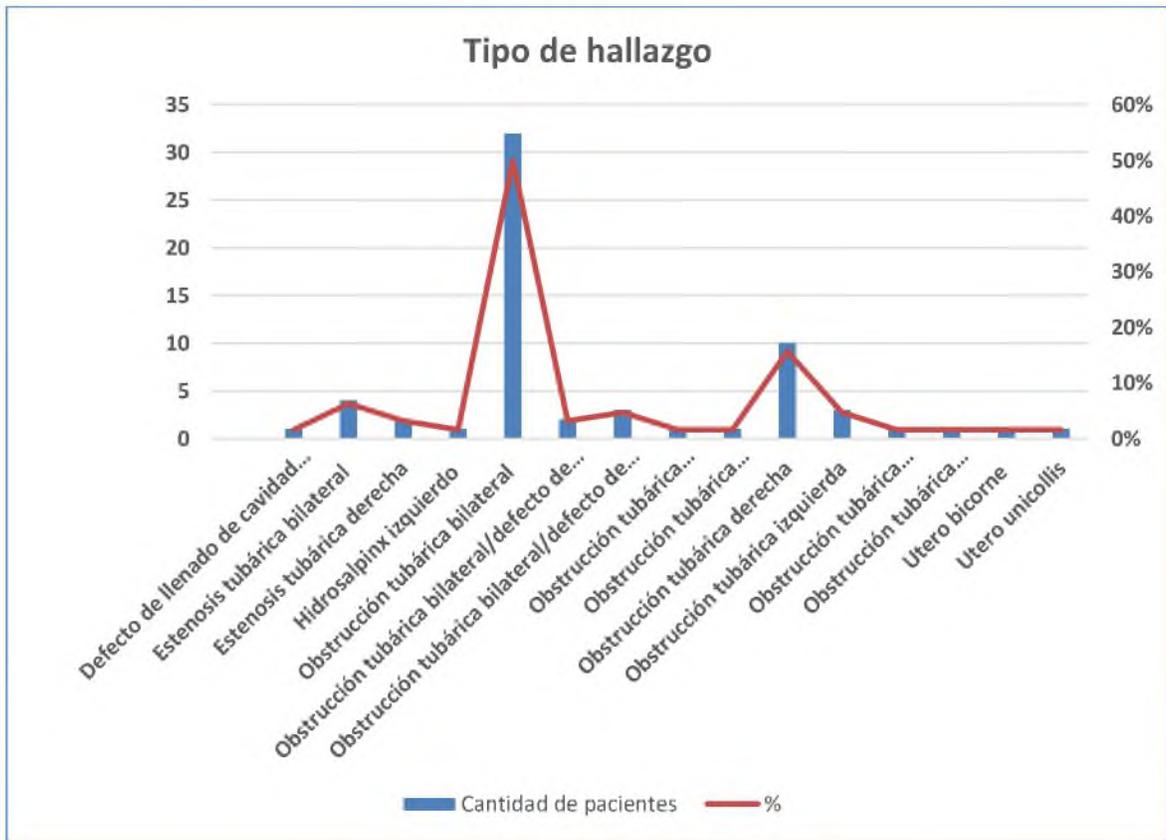
Tabla No.2-Resultados por tipo de hallazgos

Tipos de hallazgos	Cantidad de pacientes	%
Defecto de llenado de cavidad endometrial/ probable mioma	1	2%
Estenosis tubárica bilateral	4	6%
Estenosis tubárica derecha	2	3%
Hidrosalpinx izquierdo	1	2%
Obstrucción tubárica bilateral	32	50%
Obstrucción tubárica bilateral/defecto de llenado de la cavidad endometrial/ probable pólipo	2	3%
Obstrucción tubárica bilateral/defecto de llenado de la cavidad endometrial/ probable polipo vs mioma	3	5%
Obstrucción tubárica bilateral/hidrosalpinx derecha	1	2%
Obstrucción tubárica bilateral/hidrosalpinx izquierdo	1	2%
Obstrucción tubárica derecha	10	16%
Obstrucción tubárica izquierda	3	5%
Obstrucción tubárica izquierda/hidrosalpinx derecho	1	2%
Obstrucción tubárica izquierda/hidrosalpinx izquierdo	1	2%
Utero bicorne	1	2%
Utero unicollis	1	2%
Total general	64	100
		%

Fuente: Expedientes Clínicos

En el cuadro No.2 Se obtuvieron diferentes tipos de hallazgos y entre ellos pacientes que presentaban más de un diagnóstico. Se evidencia que el mayor porcentaje fue de obstrucción tubárica bilateral representando un 32%, seguida de la obstrucción tubárica derecha representando un 16%, estenosis tubárica bilateral con un 6%, de igual forma se evidenciaron como hallazgos uterinos defectos endometriales que pudieran corresponder a pólipos o miomas, así como malformaciones uterinas como el útero bicorne y unicollis, estos últimos presentados en el 2% de los casos cada uno.

Gráfico No.2- Resultados por tipo de hallazgos



Fuente: Expedientes Clínicos

Tabla No. 3 Distribución de acuerdo a la localización de los hallazgos radiológicos en la histerosalpingografía en pacientes con infertilidad en el Centro De Educación Médica De Amistad Dominicano-Japonesa en el período enero 2019- diciembre 2021.

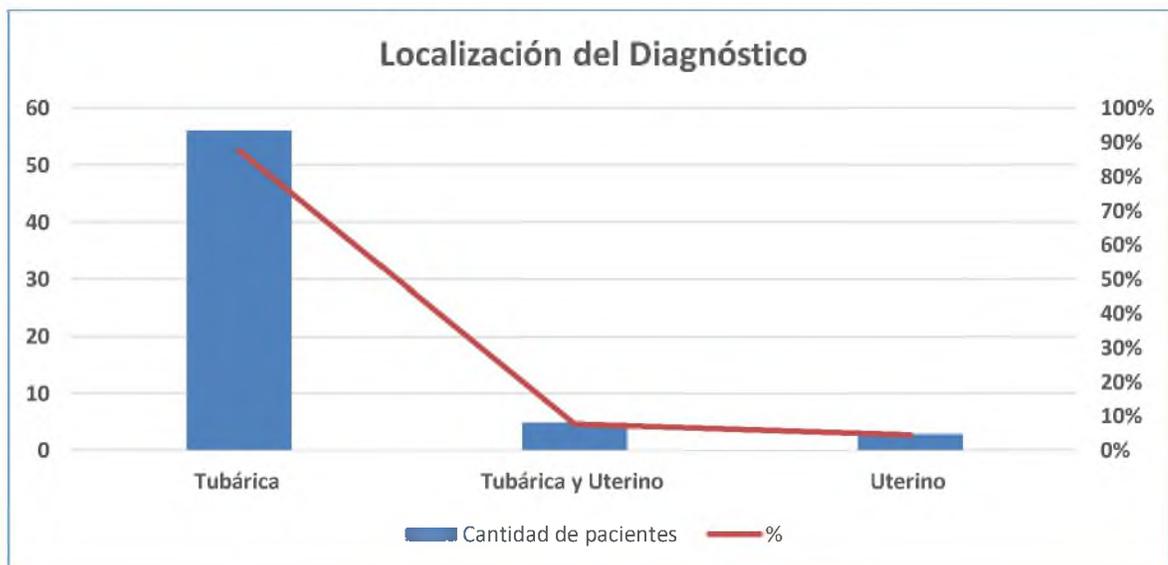
Cuadro No.3- Resultados por localización del Diagnóstico

Localización	Cantidad de pacientes	%
Tubárica	56	88%
Tubárica y Uterino	5	8%
Uterino	3	5%
Total general	64	100%

Fuente: Expedientes Clínicos

Tabla No.3- Se muestran los resultados por localización de los hallazgos ya sean uterinas, Tubárica o pélvicas; evidenciando que la afección Tubárica fue la más frecuente con un 88%, Tubárica y Uterino con un 8%, y uterino con un 5%, en nuestra investigación no hubo hallazgos pélvicos.

Gráfico No.3 Localización del Diagnóstico



Fuente: Expedientes Clínicos

Tabla No. 3 Distribución de los hallazgos radiológicos de acuerdo al tipo de infertilidad en histerosalpingografía en pacientes con infertilidad en el Centro De Educación Médica De Amistad Dominicano-Japonesa en el período enero 2019- diciembre 2021.

Cuadro No.4-Tipo de Infertilidad

Tipo de Infertilidad	Cantidad de pacientes	%
Primaria	21	33%
Secundaria	43	67%
Total general	64	100%

Fuente: Expedientes Clínicos

Tabla No.4- Se muestran los resultados según el tipo de infertilidad ya sea primaria o secundaria, con un 33% y un 67%, respectivamente, donde la infertilidad secundaria prepondera en nuestra investigación.

Gráfico No.4-Tipo de Infertilidad



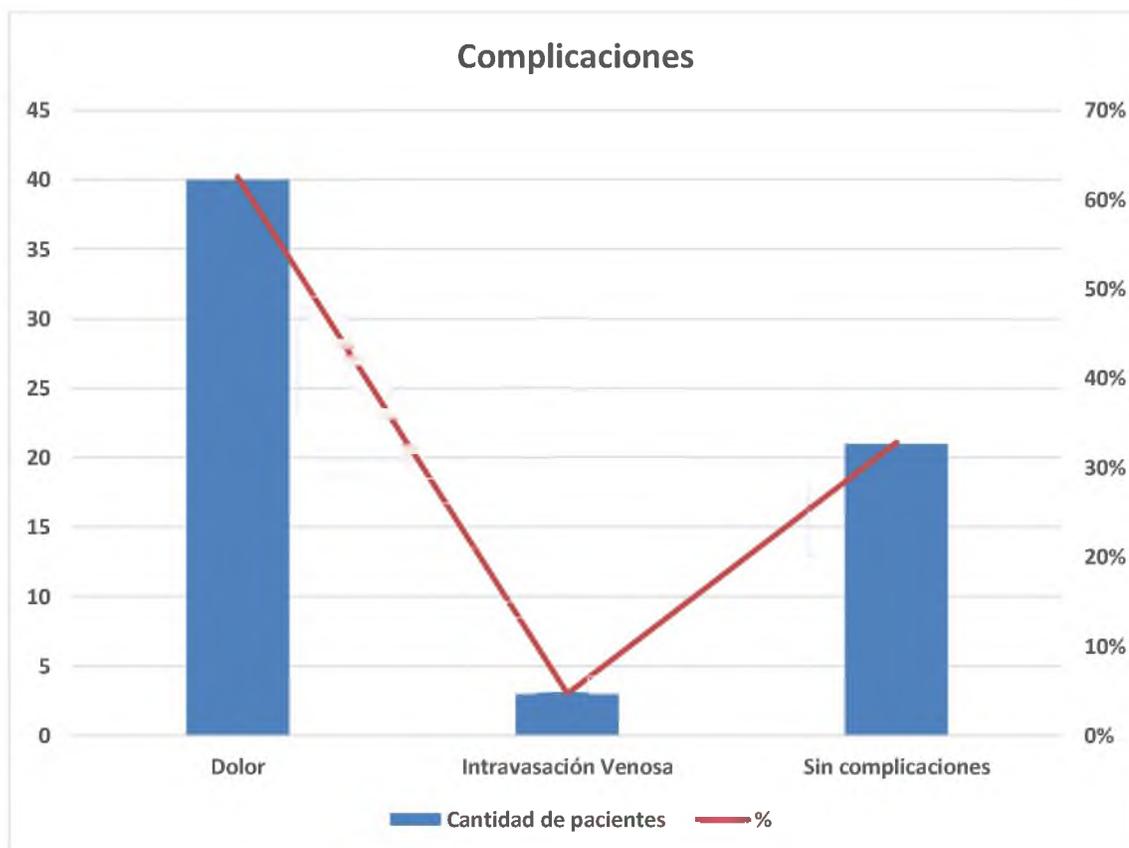
Fuente: Expedientes Clínicos

Tabla No. 5 complicaciones por histerosalpingografía en pacientes con infertilidad en el Centro De Educación Médica De Amistad Dominico-Japonesa en el período enero 2019- diciembre 2021.

Complicaciones	Cantidad de pacientes	%
Dolor	40	63%
Intravasación Venosa	3	5%
Sin complicaciones	21	33%
Total general	64	100%
Fuente: Expedientes Clínicos		

En la tabla No. 5 Se muestran las complicaciones presentadas a los pacientes en el cual el dolor fue la más frecuente con un 63% de los casos, seguido de intravasación venosa 5%.

Gráfico No.5-Complicaciones



XIV. DISCUSIÓN

En el presente estudio el grupo de edades de 28 a 33 años es en el que se encontraron más hallazgos con un 41 por ciento, hecho que se corresponde con el estudio realizado por Carla Ávila, Karina Ávila y Édgar Gurreonero denominado Comparación de los hallazgos de la histerosalpingografía y la laparoscopia en la evaluación de la permeabilidad tubárica en mujeres infértiles donde la edad media fue 33,8 años de edad (rango 18 a 44) y desviación estándar de 5,0 años.

En nuestra investigación se encontró que del total de pacientes estudiadas el 50 por ciento de las pacientes obtuvo un diagnóstico de obstrucción tubárica bilateral, similar a la investigación realizada por Zabala Silva Carlos Geovany, titulado "hallazgos radiológicos mediante histerosalpingografía en pacientes de 25 a 40 años en radiólogos asociados de Quito en el periodo de enero a octubre del 2015" en el cual 37 pacientes de la muestra se encontró patologías de tipo tubárica, esto representa un 54.41% de los cual el primer hallazgo fue cavidad normal con cote negativo bilateral o sea obstrucción tubárica en 19 pacientes esto representa 27.94%.

En relación al tipo de infertilidad se pudo apreciar que el tipo de infertilidad más frecuente fue la secundaria en un 67 por ciento, algo superior a los resultados de un estudio realizado por Muhammad Usman Aziz, Saleha Anwar y Syed Mahmood denominado evaluación histerosalpingográfica de infertilidad primaria y secundaria, en el cual 51.3 por ciento fueron infertilidad secundaria.

En cuanto a la localización de los hallazgos el lugar más afectado fueron las trompas de Falopio con un 88 por ciento de los casos, relacionándose esta investigación con un estudio realizado por Joaquina Caballero Robles denominado "Hallazgos radiológicos en la histerosalpingografía en mujeres con diagnóstico de infertilidad primaria en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza" en el que 64.9% de las pacientes tuvieron hallazgos anormales en las trompas uterinas.

De acuerdo a las complicaciones el dolor fue la más frecuente con un 63%, lo cual es algo inferior a un estudio realizado por Sara López Sánchez con el título: estudio de no inferioridad de la histerosalpingosonografía respecto a la histerosalpingografía el screening de la patología tubárica en la mujer estéril, donde el 90 % de los pacientes refirieron discomfort mientras le realizaban el estudio.

IX. CONCLUSIONES.

Analizados y discutidos los resultados se ha llegado a las siguientes conclusiones:

- 1- En relación a los grupos de edades, se evidenció que hubo un 41% en el rango de 28 a 33 años, siendo la edad más perjudicada.
- 2- En este estudio se pudo apreciar que la obstrucción tubárica bilateral correspondió al hallazgo más frecuente.
- 3- En este estudio el tipo de infertilidad secundaria fue la más prevalente.
- 4- Referente a la localización de los hallazgos, el resultado prevalente fue tubárica en el 88%.
- 5- Con respecto a las complicaciones el dolor fue la más frecuente, presentada en el 63%.

X. RECOMENDACIONES.

De acuerdo con las conclusiones obtenidas podemos recomendar:

1. A los diferentes programas de fertilidad: seguir implementando los diagnósticos tempranos y oportunos a las parejas con infertilidad, dentro de los cuales se debe incluir pruebas como la histerosalpingografía por su bajo costo, precisión diagnóstica, así como por ser una prueba no invasiva que permite detectar la permeabilidad tubárica la cual se ha demostrado que es la causa más frecuente de infertilidad en numerosos estudios.
2. Al Ministerio de Salud pública: que incentiven la creación de más programas de atención integrar a las parejas infértiles, donde se les brinde apoyo tanto psicológico como terapéutico y diagnósticos a precios sostenibles.
3. A los departamentos de imágenes médicas: que sigan garantizando la realización de los estudios de imágenes a los pacientes con problemas de fertilidad, así como su interpretación por personal con las preparaciones necesarias en el tema, para de esta forma poder garantizar mejores diagnósticos con miras a tratamientos adecuados.

XVII. REFERENCIAS

- SEF. Saber más sobre fertilidad y reproducción asistida. Madrid España. 2011. Disponible en: [https://www.sefertilidad.net/docs/pacientes/s/spr_sef_fertilidad.pdf](https://www.sefertilidad.net/docs/pacientes/spr_sef_fertilidad.pdf)
- 1 OMS. https://www.who.int/es/health-topics/infertility#tab=tab_1.
- Reyes e. Karla; Sumba f. Cynthia. Prevalencia de obstrucción tubárica mediante histerosalpingografía en el hospital José Carrasco Arteaga. Período enero 2014 - diciembre 2016. [tesis de grado]. Ecuador. 2017. P. 3
- García M. Tania. Hallazgos radiológicos en la histerosalpingografía en pacientes con diagnóstico de infertilidad en el centro médico ISSEMYM ECETEPEC. [Tesis de grado]. México 2013. P 51
- Usman Muhammad; Anwar Seleah; Mahmood Syed. Evaluación Histerosalpingográfica de Infertilidad Primaria y Secundaria. Journal. Pakinstan. Julio 2015. [citado 2022 Mar 30; 11 (1):p.].
- Haro C. Ana Sofía. Patología tubárica como factor de riesgo para infertilidad primaria [tesis de grado]. Perú 2017. P. 16
- F Rasmussen, S Lindequist, C Larsen, P Justesen. Efecto terapéutico de la histerosalpingografía: medios de contraste solubles en agua versus aceite: un estudio prospectivo aleatorizado. RSNA. 1991, Vol 171, no 1, [internet] [citado 2022 abril 23] Disponible en: <https://doi.org/10.1148/radiology.179.1.1848716>
- Cunningham Gary, Leveno Kenneth, Bloom Steven. et al. Williams OBSTETRICIA. 25ª edición. México; 2019. P 33-35
- Cunningham Gary, Leveno Kenneth, Bloom Steven, Dashe Jodi, Hoffman Barbara, Casey Brian et al. Williams Obstetricia. 25ª edición. México; 2019. P
- Pérez M. Parrondo; Heros J Álvarez. Anatomía del aparato genital femenino. Fundamentos de ginecología (SEGO). Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Madrid. [internet] 2009. [citado 2022 abril 19] Disponible en: <https://we.riseup.net/assets/217366/Anatomia+del+aparto+genital+femenino.pdf>
- Rojas P. Quintana; Medina D. Tío; Torres L. Ajá. Infertilidad. Medisur, 2011, vol. 9, no 4, p. 340-350. [internet] [citado 2022 abril 19] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-

897X2011000400012http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2011000400012

- Ramirez Moran, Angel Florencio, Bayeux Ángela et al. Factores causales de infertilidad. Revista Información Científica, 2019, vol. 98, no 2, p. 283-293. [internet] [citado 2022 abril 23] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-99332019000200283
- Llaguno Concha A. Factores socioepidemiológicos y clínicos presentes en mujeres atendidas en consulta de infertilidad. Rev Cubana Obstet Ginecol [en línea]. 2015 [citado 24/ 04/2022]; 41(4): p 7 Disponible en: <http://www.revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/6/>
- Álvarez Norma M, Alfonso Lázaro Hernández, Rodríguez María E. "Bienestar psicológico y ansiedad rasgo-estado en miembros de parejas con infertilidad primaria Revista de Ciencias Médicas de la Habana. 26.1 (2019):75-87. [citado 24/ 04/2022]; Disponible: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=88508>
- Antonio Brosed Serreta. Fundamentos de Física Médica. Radiodiagnóstico: bases físicas, equipos y control de calidad. Editorial SEFM. España; Vol 2. 2016. P. 131.
- Guerrero T. Ana, Rojo C. Lydia, Berma G. María. Histerosalpingografía: nuestra experiencia. SERAM. Revista Espanola 2018. [en línea]. [citado 28/ 04/2022]; Disponible: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/download/1454/749/1493>
- Buenrostro Aldana, Kimura Fujikami. El papel de la histerosalpingografía en los problemas de infertilidad. Anales de Radiología México 2015. [internet] [28 abril 2022] Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2015/arm153j.pdf>
- Carreres Ortega A; Severino Rondón W; Ortiz Estévez R. Et all. Histerosalpingografía: técnica y controversias. European Congress of Radiology-SERAM 2012. . [internet] [28 abril 2022] Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1594/seram2012/S-1325>
- Marcelli M., Marciano S., Courbière B. et al. Histerosalpingografía. EMC-Ginecología-Obstetricia, 49(3), 1-9. (2013). [internet] [1 mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1283081X1365376X>

- Roma B. Úbeda; Nin P Garaizabal. Histerosalpingografía: ¿cómo, cuándo, para qué? Elsevier.2022. internet. [2 mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/index.php?p=revista&pRevista=pdf-simple&pii=13098743&r=10>
- Ramos A. Juan P, Salazar Alejandra, Oyarzún Andrés. Et al. Histerosalpingografía: imágenes por defecto de relleno e infertilidad. (p 24). Argentina. 2014, vol. 3, no 49 p. 24. [internet] . [citado mayo 2022] Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/327821676_histerosalpingografia_imagenes_por_defecto_de_relleno_e_infertilidad
- Braun Petra , Vercher Francisco, Pamies José . Las malformaciones uterinas congénitas como causa importante de esterilidad e infertilidad. Papel de la histerosalpingografía en su diagnóstico. (P 129-130). España. 2005. [internet] . [citado mayo 2022] Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-radiologia-119-articulo-las-malformaciones-uterinas-congenitas-como-13076022>
- Mucowski SJ, Herndon CN, Rosen MP. The arcuate uterine anomaly: a critical appraisal of its diagnostic and clinical relevance. Obstet Gynecol Surv 2010; 65: 449-54.
- Velandia A. María C, Sepúlveda A. Janer. Revisión de la clasificación y diagnóstico de malformaciones müllerianas. Colombia. 2018, vol 32, no 2 (P 59) [internet] . [citado mayo 2022]. <http://www.scielo.org.co/pdf/muis/v31n2/0121-0319-muis-31-02-57.pdf>
- Zapata Samaca J, Risueño Pedrosa N, Sanchez Parrilla J, et al. Estudio radiológico de las malformaciones uterovaginales congénitas. SERAM. España. 2012. [internet]. [citado mayo 2022] <https://dx.doi.org/10.1594/seram2012/S-1388>
- Zafarani F, Ghaffari F, Ahmadi F, Et al. Histerosalpingografía en la evaluación de la patología tubárica proximal: una revisión de las anomalías congénitas y adquiridas. Br J Radiol. 2021 Jun 1;94. [internet]. [citado mayo 2022].Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8173684/#b18>
- Johanna e. Tiban. Determinar el signo radiológico predominante en histerosalpingografía mediante radiología convencional realizada en pacientes mujeres de 30 a 40 años de edad en el “instituto de radiología S.C.”de la ciudad de Quito en el período de enero del 2014 a julio del 2014. [tesis de grado] Ecuador. 2016. p 16. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8178/1/t-uce-0006-063.pdf>
- Zafarani F, Ghaffari F, Ahmadi F, Et al. Histerosalpingografía en la evaluación de la patología tubárica proximal: una revisión de las anomalías

congénitas y adquiridas. Br J Radiol. 2021 Jun 1;94. [internet]. [citado mayo 2022]. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8173684/#b18>

- Margarita V. Revzin, Mariam Moshiri , Douglas S. Katz et all. Evaluación por Imágenes de las Trompas de Falopio y Enfermedades Relacionadas: Un Manual para Radiólogos. RSNA. 2020. vol. 40, nº 5. [internet]. [citado abril 2022]. Disponible en: <https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.2020200051>.
- Loaiza Sonia C, Cáceres F Victor, Solano D. Patricia. Patología inflamatoria-infecciosa de las trompas de falopio. 2019. SERAM. [internet]. [citado abril 2022]. Disponible en: <https://www.piper.espacioseram.com/index.php/seram/article/view/1762/893>

XII. ANEXOS

XII.1. Cronograma

Variables	Tiempo: 2021-2022	
Selección del tema	2021	Diciembre
Búsqueda de referencias		
Elaboración del anteproyecto	2022	Enero-febrero
Sometimiento y aprobación		
Revisión de los estudios de imágenes		
Tabulación y análisis de la información		
Redacción del informe		Marzo-abril
Revisión del informe		Mayo
Encuadernación		Junio
Presentación		Julio

XII.2. Instrumento de recolección de los datos

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN LA HISTEROSALPINGOGRAFÍA EN
INFERTILIDAD EN EL CENTRO DE EDUCACIÓN MÉDICA DE AMISTAD
DOMINICO-JAPONESA EN EL PERÍODO ENERO 2019- DICIEMBRE 2021.

No. De estudio: _____

1. Edad: _____ años

2. Tipo de hallazgo _____

3. Localización de los hallazgos _____

4. Tipo de infertilidad _____

5. Complicaciones _____

XII.3. Costos y recursos

IX.3.1. Humanos				
<ul style="list-style-type: none"> ● 1 sustentante ● 1 asesor (metodológico y clínico) ● Personal médico calificado en número de cuatro ● Personas que participaron en el estudio 				
IX.3.2. Equipos y materiales		Cantidad	Precio	Total
	Papel bond 20 (8 1/2 x 11)	1 resmas		240.00
	Papel Mistique	1 resmas	80.00	540.00
	Lápices	2 unidades	180.00	36.00
	Borras	2 unidades	3.00	24.00
	Bolígrafos	2 unidades	4.00	36.00
	Sacapuntas	2 unidades	3.00	18.00
	Computador Hardware:			
	Pentium III 700 Mhz; 128 MB		3.00	
RAM;	20 GB H.D.;CD-ROM 52x			
	Impresora HP 932c			
	Scanner: Microteck 3700			
	Software:			
	Microsoft Windows XP			
	Microsoft Office XP			
	MSN internet service			
	Omnipage Pro 10			
	Dragon Naturally Speaking			
	Easy CD Creator 2.0			
	Presentación:			
	Sony SVGA VPL-SC2 Digital			
data	projector	2 unidades		1,200.00
	Cartuchos HP 45 A y 78 D	2 unidades		150.00
	Calculadoras		600.00	
			75.00	
IX3.3. Información				
Adquisición de libros				
Revistas				
Otros documentos				
Referencias bibliográficas (ver listado de referencias)				
IX.3.4. Económicos*				
Papelería (copias)		1200 copias	00.35	420.00
Encuadernación		12 informes	80.00	960.00
Alimentación				1,200.00
Transporte				5,000.00
Inscripción al curso				2,000.00
Inscripción del anteproyecto				

Inscripción de la tesis Imprevistos 10%			
Total \$11,824.00			

*Los costos totales de la investigación fueron cubiertos por el sustentante.

XII.4. Reporte de Anti plagio

Dra. Eugenia Sapeg Tapia

Asesores:

Dra. Claridania Rodríguez
Asesor metodológico

Dr. Josué Pérez
Asesora clínico

Jurado:

Dra. Niraima Peguero

Dra. Erika Monegro

Dr. Umberto Osorio

Autoridades:

Dra. Magdalena Ortiz
Coordinadora residencia de

Dra. Magdalena Ortiz
Jefa Departamento Imágenes

Imagenología

Dra. Rosa María Acosta
Jefa de consejo de Enseñanza e Investigaciones
Ciudad Sanitaria Dr. Luis Eduardo Aybar

Dra. Claridania Rodríguez
Coordinadora Unidad de Posgrado de
la facultad de Ciencias de la Salud
UNPHU

Dr. William Duke
Decano de la Facultad de Ciencias
de la Salud UNPHU

Fecha de presentación: _____

Calificación: _____