

UCUENCA

Facultad de Ciencias Médicas

Especialidad en Imagenología

HALLAZGOS RADIOLOGICOS DE LA HISTEROSALPINGOGRAFIA
EN PACIENTES CON INFERTILIDAD ATENDIDAS DEL 2015- 2020
EN EL HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA. CUENCA 2022.

Trabajo de titulación previo a la
obtención del título de
Especialista en Imagenología

Modalidad: Artículo científico

Autora:

Md. Betsy Denisse Solano Calle

CI:0704792795

Correo electrónico: bedsok_13@hotmail.com

Director:

Dr. Ramón Patricio Domínguez Cambizaca

CI: 0101698900

Cuenca, Ecuador

22-noviembre-2022

Resumen:

Antecedentes: la infertilidad es un fenómeno multifactorial, con mayor prevalencia en mujeres, esta condición patológica impide lograr una gestación después de 12 meses de mantener relaciones sexuales de forma regular sin protección.

Objetivo general: describir los hallazgos radiológicos de la Histerosalpingografía (HSG) en pacientes con infertilidad atendidas en el Hospital José Carrasco Arteaga durante el periodo 2015- 2020.

Métodos: estudio observacional y transversal. Se revisaron 310 expedientes clínicos de pacientes con diagnóstico de infertilidad que se realizaron HSG. La información se recolectó en un formulario de datos; para el análisis se aplicó estadística descriptiva.

Resultados: el 83.5% de pacientes tuvieron rangos de edad entre 21 a 39 años y el 83.5% residían en áreas urbanas. Se observó que 7 de cada 10 mujeres tenían infertilidad secundaria; la patología tubárica mostró una prevalencia del 31.3%. El síndrome de ovario poliquístico fue el antecedente más relevante con 20.3%, seguido de las cirugías abdomino-pélvicas. De acuerdo a los hallazgos de la HSG, en la cavidad uterina sobresalieron contornos uterinos irregulares en 5.2% y defectos en el llenado en 3.9%; por su parte, en las trompas de Falopio se identificó con mayor frecuencia la no permeabilidad hacia la cavidad peritoneal y dificultad en el llenado en 14.2% y 2.6% respectivamente.

Conclusiones: la infertilidad secundaria fue la más común; predominando la patología tubárica. Los hallazgos relevantes en HSG en el útero fueron los contornos uterinos irregulares y defecto en el llenado; en las trompas, la no permeabilidad a la cavidad peritoneal y defectos en el llenado.

Palabras clave: Histerosalpingografía. Infertilidad. Patología tubárica. Patología uterina.

Abstract:

Background: infertility is a multifactorial phenomenon, with a higher prevalence in women, this pathological condition prevents achieving a pregnancy after 12 months of regular unprotected sexual intercourse.

General objective: to describe the radiological findings of the Hysterosalpingography (HSG) in patients with infertility treated at the José Carrasco Arteaga Hospital during the period 2015-2020.

Methods: observational and cross-sectional study. 310 clinical records of patients diagnosed with infertility who underwent HSG were reviewed. The information was collected in a data form; descriptive statistics were applied for the analysis.

Results: 83.5% of patients ranged in age from 21 to 39 years and 83.5% lived in urban areas. It was observed that 7 out of 10 women had secondary infertility; tubal pathology showed a prevalence of 31.3%. Polycystic ovarian syndrome was the most relevant antecedent with 20.3%, followed by abdominal-pelvic surgeries. According to the HSG findings, irregular uterine contours stood out in the uterine cavity in 5.2% and filling defects in 3.9%; on the other hand, in the fallopian tubes, non-permeability towards the peritoneal cavity and difficulty in filling were more frequently identified in 14.2% and 2.6% respectively.

Conclusions: secondary infertility was the most common; predominantly tubal pathology. The relevant findings in HSG in utero were irregular uterine contours and filling defect; in the tubes, the non-permeability of the peritoneal cavity and filling defects.

Keywords: Hysterosalpingography. Infertility. Tubal pathology. Uterine pathology.

Índice

Resumen.....	2
Abstract.....	3
Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional...	5
Cláusula de propiedad intelectual.....	6
Introducción.....	7
Materiales y métodos.....	9
Resultados.....	9
Discusión.....	13
Conclusiones.....	16
Referencias.....	16

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Betsy Denisse Solano Calle en calidad de autor/a y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "HALLAZGOS RADIOLOGICOS DE LA HISTEROSALPINGOGRAFIA EN PACIENTES CON INFERTILIDAD ATENDIDAS DEL 2015- 2020 EN EL HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA. CUENCA 2022", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 22 de noviembre de 2022



Betsy Denisse Solano Calle

C.I: 0704792795

Cláusula de Propiedad Intelectual

Betsy Denisse Solano Calle, autor/a del trabajo de titulación "HALLAZGOS RADIOLOGICOS DE LA HISTEROSALPINGOGRAFIA EN PACIENTES CON INFERTILIDAD ATENDIDAS DEL 2015- 2020 EN EL HOSPITAL JOSE CARRASCO ARTEAGA. CUENCA 2022", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.

Cuenca, 22 de noviembre de 2022



Betsy Denisse Solano Calle

C.I: 0704792795

INTRODUCCIÓN:

La infertilidad se define como una condición caracterizada por la imposibilidad de establecer un embarazo clínico después de 12 meses de mantener relaciones sexuales regulares sin protección, debido a un deterioro en la capacidad de una persona para reproducirse, ya sea individualmente o con su pareja (1).

La infertilidad se clasifica como primaria o secundaria. La primaria, se refiere a una mujer infértil que no ha sido previamente diagnosticada con un embarazo clínico; la secundaria, se contextualiza a una mujer que previamente a logrado un embarazo clínico pero es incapaz de lograrlo nuevamente. La misma categorización puede aplicarse a un varón en su participación para la iniciación de la gestación (1).

En todo el mundo más de 186 millones de personas sufren infertilidad, la mayoría residen en países en desarrollo (2). Se estima una prevalencia que fluctúa entre 8,5% a 12% de las parejas en edad fértil, es decir, en grupo etarios de entre 15 a 49 años, sin embargo, las mujeres muestran una mayor probabilidad de ser infértiles en relación 3:1 en comparación con los varones (3). En las mujeres la infertilidad tubárica, definida como la obstrucción de las trompas de Falopio que genera incapacidad de las mismas para tomar un ovocito del ovarios y transportarlo para su contacto con el espermatozoide, es sin duda la más frecuente con cifras que oscilan entre un 11 a 67% de los casos diagnosticados de infertilidad (4).

La infertilidad tiene múltiples causas entre las que se mencionan a aquellas que se atribuyen a ambos sexos como: el hipogonadismo, enfermedades sistémicas, fibrosis, infecciones, estilo de vida y otros desórdenes; por su parte los factores etiológicos relacionados con las mujer incluyen la insuficiencia ovárica, ovarios poliquísticos, endometriosis, pólipos, fibromiomas (3), aunque pueden asociarse a ciertos antecedentes propios de cada paciente tales como: enfermedad inflamatoria pélvica, embarazo ectópico, patologías tubáricas o adherencias remanentes de intervenciones quirúrgicas abdominales previas (4); además puede potenciarse al

incrementar la edad, condiciones médicas y nutricionales como el sobrepeso y obesidad, estilo de vida, factores ambientales, entre otros (3,5). En los varones, la génesis de la infertilidad se asocia primordialmente a deficiencia testicular e incapacidad pos testicular (3).

El proceso reproductivo en los humanos es muy complicado, por lo que intentar diagnosticar la causa de infertilidad puede ser un proceso muy difícil, por ello se requiere una batería de exámenes tanto bioquímicos, como radiológicos y/o quirúrgicos. No obstante, para la patología del útero y los oviductos se utiliza la ultrasonografía, histerosalpingografía y de manera más precisa la laparoscopia (6). La ecografía transvaginal o transabdominal y resonancia magnética se indican para la detección de anomalías uterinas, aunque se ha observado que la ultrasonografía suele favorecer la precisión de cambios endometriales cíclicos. La sonohisterografía, es otro método diagnóstico en la que se introduce un derrame de contraste de las trompas en la cavidad uterina y se observa mediante un ultrasonido (7). Por su parte, la histerosalpingografía, es la herramienta diagnóstica muy reconocida en pacientes con infertilidad, este procedimiento que consiste en inyectar un tinte radiopaco en la cavidad uterina a través del cérvix y mediante fluoroscopia observa su trayecto por las trompas de Falopio (8,9).

La infertilidad es sin duda un estigma social, con enormes repercusiones en la salud física y mental de las personas y/o parejas que la padecen (7,10), sus consecuencias se extienden también a las esferas familiar, comunitario y la sociedad, pues la falta de hijos en muchas ocasiones es un motivo legítimo de divorcio y abandono (11) y en países desarrollados el declive de la población joven, el envejecimiento y las bajas tasas de fecundidad son un motivo de gran preocupación (12).

Ante lo expuesto, tomando en consideración la frecuencia y repercusiones de la infertilidad, se ha planteado esta investigación, con la finalidad de exponer los hallazgos radiológicos más relevantes de la histerosalpingografía en pacientes

diagnosticadas de infertilidad atendidas en el Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación es un estudio transversal, cuyo universo estuvo formado por 310 pacientes con diagnóstico de infertilidad que fueron atendidas en el Hospital José Carrasco Arteaga durante el periodo 2015 a 2020. Se excluyeron a mujeres con historias clínicas incompletas.

La información se recolectó mediante un formulario en el que constaban los siguientes ítems: características sociodemográficas (edad, procedencia), prevalencia de patología uterina y tubárica, tipo de infertilidad, antecedentes ginecológicos y quirúrgicos, hallazgos de la histerosalpingografía en la cavidad uterina y trompas de Falopio. Los datos obtenidos se compilaron en una matriz de Excel y analizadas mediante IBM SPSS 14.0. El análisis se realizó en función a estadística descriptiva. Se aplicaron todos los procedimientos bioéticos para investigación en seres humanos.

RESULTADOS

Tabla 1: Caracterización socio-demográfica de pacientes con infertilidad atendidas en el Hospital José Carrasco Arteaga, 2015- 2020, Cuenca -2022.

		f (310)	% (100)
Edad ¹	21 a 39 años	273	88.1
	40 a 50 años	37	11.9
Procedencia	Urbana	259	83.5
	Rural	51	16.5

¹ edad: media 34.06 ± 5 ; asimetría -0.800; curtosis -0.288; KS: 0.00

Según características socio-demográficas 8 de cada 10 mujeres eran adultas jóvenes (21 a 39 años) y 2 de cada 10 se ubicaron en grupos etarios de entre 40 a 50 años (tabla 1).

Tabla 2: Prevalencia de patología uterina y tubárica diagnosticada por Histerosalpingografía, en pacientes con infertilidad atendidas en el Hospital José Carrasco Arteaga, 2015- 2020, Cuenca -2022.

		f (310)	% (100)
Patología uterina	Sí	17	5.5
	No	293	94.5
Patología tubárica	Sí	97	31.3
	No	213	68.7

La prevalencia de patología tubárica identificada por Histerosalpingografía fue del 31.3%, en contraste con el 5.5% de las alteraciones uterinas (tabla 2).

Tabla 3: Tipo de infertilidad en pacientes atendidas en el Hospital José Carrasco Arteaga, 2015- 2020, Cuenca -2022.

		f (310)	% (100)
Tipo de infertilidad	Primaria	85	27.4
	Secundaria	225	72.6

La infertilidad secundaria fue la más frecuente con un 72.6%, la primaria correspondió solamente a un 27.4% (tabla 3).

Tabla 4: Antecedentes ginecológicos y quirúrgicos de pacientes con infertilidad atendidas en el Hospital José Carrasco Arteaga, 2015- 2020, Cuenca -2022.

Antecedentes		f (310)	% (100)
SOP ¹	Sí	63	20.3
	No	247	79.7
Apendicetomía	Sí	50	16.1
	No	260	83.1
Quiste Ovario	Sí	29	9.4

	No	281	90.6
Salpinguectomía	Sí	36	11.6
	No	274	88.4
Adherencias	Sí	16	5.2
	No	294	94.8
Embarazo ectópico tubárico	Sí	17	5.5
	No	293	94.5

¹ SOP: Síndrome de Ovario Poliquístico

Referente a los antecedentes ginecológicos de las pacientes del estudio, se observó que el SOP fue la patología más frecuente con un 20.3%, seguida de quiste de ovario en 9.4% y del embarazo ectópico con 5.5%. En cuanto al historial quirúrgico, la apendicectomía, salpinguectomía y las adherencias mostraron cifras de 16.1%, 11.6% y 5.2% respectivamente (tabla 4).

Tabla 5: Hallazgos de la histerosalpingografía en cavidad uterina en pacientes con infertilidad atendidas en el Hospital José Carrasco Arteaga, 2015- 2020, Cuenca - 2022.

Hallazgos cavidad uterina		f (310)	% (100)
Contornos	Regulares	294	94.8
	Irregulares	16	5.2
Tamaño	Normal	303	97.7
	Incrementado	4	1.3
	Disminuido	3	1.0
Repleción	Repleción	298	96.1
	Defecto de llenado	12	3.9
Malformaciones uterinas	Sí	2	0.6
	No	308	99.4
Tipo de malformaciones uterinas	Unicorne	2	0.6
	Ninguna	308	99.4

Masas uterinas	Sí	2	0.6
	No	308	99.4
Fibromiomas	Sí	8	2.6
	No	302	97.4
Pólipos	Sí	6	1.9
	No	304	98.1

Los contornos uterinos de forma irregular fueron los hallazgos más relevantes en la histerosalpingografía en un 5.2%; el defecto en el llenado se observó con 3.9%. En cuanto al tamaño de la cavidad uterina se evidenció casos con incremento en sus dimensiones en 1.3%, aunque también se vieron disminuidos en el 1%; los fibromiomas y pólipos representaron un 2.6% y 1.9% respectivamente; solo 2 mujeres presentaron malformaciones uterinas (útero unicorne) (tabla 5).

Tabla 6: Hallazgos de la histerosalpingografía en las trompas de Falopio en pacientes con infertilidad atendidas en el Hospital José Carrasco Arteaga, 2015-2020, Cuenca -2022.

Hallazgos trompas Falopio		f (310)	% (100)
Repleción	Bilateral	229	73.9
	Unilateral	73	23.5
	Defecto de llenado	8	2.6
Dilatación	Sí	27	8.7
	No	283	91.3
Tipo dilatación	Bilateral	18	5.8
	Unilateral	9	2.9
	No aplica	283	91.3
Permeabilidad de la cavidad peritoneal	Sí	266	85.8
	No	44	14.2

Tipo de permeabilidad peritoneal	Bilateral	44	14.2
	Unilateral	222	71.6
	No permeable	44	14.2
Salpingitis	Sí	4	1.3
	No	306	98.7
Hidrosalpinx	Sí	16	5.2
	No	294	94.8

Los hallazgos de la histerosalpingografía mostraron que 14.2% de pacientes no presentaron permeabilidad de las trompas hacia la cavidad peritoneal y en un 2.6% hubo defecto del llenado; además la dilatación de las trompas de Falopio se presentó en un 8.7% de los casos, siendo en un 5.8% bilateral y el 2.9% unilateral. El hidrosalpinx se visualizó en un 5.2% y la salpingitis con 1.3% (tabla 6).

DISCUSIÓN

La infertilidad femenina y los trastornos reproductivos son condiciones comunes en pacientes que acuden a consulta ginecológica, con una prevalencia que fluctúa entre un 9% a 18%. Esta condición presenta importantes afecciones psicológicas para la paciente y su pareja, y en el 45% de los casos implicaciones en la salud (13). La histerosalpingografía es uno estudio fluoroscópico de primera línea en mujeres infértiles, debido a que permite evaluar la permeabilidad de las trompas y las características de la cavidad endometrial, considerándose como método diagnóstico de trascendental importancia en estas pacientes (11).

En el periodo 2015 a 2020, en el Hospital José Carrasco Arteaga se realizaron 310 histerosalpingografías en pacientes con diagnóstico de infertilidad primaria o secundaria, observándose que 88.1% de las participantes se ubicaron con rangos de edad entre 21 a 39 años y residían en el áreas urbana en un 83.5%. Resultados que coinciden con Tamrakar S et al., (14) en su revisión retrospectiva en 3231 parejas con diagnóstico de infertilidad, el promedio de edad de las mujeres infértiles fue de $26,85 \pm 4,78$ años, además un 73.2% de sus participantes residían en zonas

urbanas. Contrariamente, otros estudios como el de Adedigba et al., (15) en un análisis con 450 pacientes, el grupo que mostró una mayor frecuencia de infertilidad se ubicó entre los 31 a 35 años. Igualmente, Sumba et al., (16) evidenciaron un 46.3% de sus participantes con diagnóstico de infertilidad tenían entre 35 a 40 años, afirmando que entre mayor es la edad de la paciente se presenta un declive de su fertilidad, subrayando que las parejas jóvenes son las que comúnmente buscan ayuda profesional dada la imposibilidad de concebir.

Referente a los antecedentes ginecológicos, el síndrome de ovario poliquístico (SOP) fue la patología más relevante con el 20.3%, seguida del quiste de ovario en 9.4% y embarazo ectópico tubárico en 5.5%. Resultados que coinciden con lo expuesto por Benavides et al., (21) quienes identificaron al SOP como el antecedente más frecuente de mujeres con infertilidad en un 35.4% de los casos; al igual que Cruz López (22) año 2019, donde el SOP se observó en 13% de sus participantes. En este punto conviene mencionar que SOP, es la causa más común de anovulación en mujeres en edad reproductiva por ello presenta alteraciones en la ciclicidad menstrual y por ende fertilidad (23).

Por parte de los antecedentes quirúrgicos la apendicetomía y salpinguectomía fueron los más frecuentes en un 16.1% y 11.6% respectivamente, mientras que las adherencias se observaron en el 5.2% de casos. Quishpe P et al., (24) año 2021, observaron que el 37.1% de pacientes con infertilidad presentaron antecedentes de cirugías abdomino-pélvicas, donde la apendicetomía se observó en un 11%. Por su parte, Muñoz et al., (25) coincide con lo identificado en la presente investigación en lo referente a las adherencias con un 6%, no obstante, la enfermedad inflamatoria pélvica (EPI) a repetición se presentó en un 9.99%.

En el presente análisis predominaron los casos con infertilidad secundaria en un 72.6%. Conclusiones similares a las reportadas por Cabrera Figueredo et al., (20) pues estos autores identificaron que de 173 cubanas con infertilidad, la de tipo secundaria correspondió a un 57,8%. Así mismo Benavides et al., (21) en el 2019, revelaron cifras similares en su investigación realizada en México, con un total de

181 mujeres con diagnóstico de fertilidad, identificando que la infertilidad secundaria se presentó en un 60.8% de participantes. Igualmente, Adedigba et al., (15) evidenciaron este tipo de infertilidad en un 46.9% de mujeres, distribuyendo en segundo y tercer lugar a la infertilidad primaria y la subinfertilidad.

Con respecto al tipo de patología diagnosticada mediante la histerosalpingografía, se evidenció que la patología tubárica predominó con 31.3% en relación a la uterina en un 5.5%. Sinérgicamente, Makwe et al., (17) en estudio retrospectivo donde revisaron 266 expedientes clínicos de pacientes con infertilidad, observaron que el 54.9% casos presentaron afección tubárica. Concordando con Omidiji et al., (18) cuya prevalencia de patología tubárica fue de 35.1%. En consenso varios autores han señalado que las alteraciones en las trompas de Falopio se relaciona primordialmente con procesos infecciosos que generan obstrucción, estenosis y adherencias tubárico- pélvicas (16,19).

Dentro de los hallazgos reportados por la histerosalpingografía (HSG) en la cavidad uterina, se identificó que 5.2% de mujeres tuvieron contornos uterinos irregulares, el 3.9% defecto de llenado, además se observaron pólipos y fibromiomas en un 2.6% y 1.9% respectivamente; en menor cuantía se observaron alteraciones en el tamaño, malformaciones y masas uterinas. Comparativamente, se observaron cifras superiores en una investigación realizada en Estados Unidos, año 2017, con un total del 299 pacientes con diagnóstico de infertilidad, donde se observó en la HSG bordes uterinos irregulares en 17.2%, y en un 31.2% defecto en el llenado uterino (26). Benavides et al., (21) observaron miomas uterinos y pólipos endometriales en 11.6% y 8.8% respectivamente.

Finalmente, con respecto a los hallazgos en las trompas de Falopio observados en la HSG, sobresalió la no permeabilidad hacia la cavidad peritoneal en un 14.2%, dilatación de las trompas con 8.7% y un defecto de llenado en 2.6%; con respecto al tipo de dilatación, la de tipo bilateral fue frecuente en 5.8% en contraste con la unilateral en 2.9%, seguida de hidrosalpinx y salpingitis en 5.2% a 1.3% respectivamente. En este contexto, Onwuchekwa et al., (26) en su investigación

identificó estas afecciones en 6.4% y 2.1% de sus participantes y Adedigba et al., (15) observaron que 12.4% de mujeres presentaron hidrosálpinx como principal hallazgo, condición que aumentó la probabilidad de infertilidad en 2.11 veces (IC95%: 1,02- 4,36; p=0,042).

CONCLUSIONES

La patología tubárica predominó de forma significativa en las participantes de este estudio, la infertilidad secundaria se observó en relación 3:1 a la primaria. Con respecto a los antecedentes ginecológicos, el SOP fue el más relevante, mientras que la apendicetomía y salpingectomía se identificaron como los antecedentes quirúrgicos más sobresalientes. En los hallazgos de la HSG los contornos uterinos irregulares, defecto en el llenado uterino, no permeabilidad de las trompas hacia la cavidad peritoneal y defectos en el llenado tubárico fueron los más significativos.

REFERENCIAS

1. Zegers-Hochschild F, Adamson GD, Dyer S, Racowsky C, de Mouzon J, Sokol R, et al. The International Glossary on Infertility and Fertility Care, 2017. *Fertil Steril* [Internet]. 1 de septiembre de 2017 [citado 24 de septiembre de 2022];108(3):393-406. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0015028217304296>
2. Inhorn MC, Patrizio P. Infertility around the globe: new thinking on gender, reproductive technologies and global movements in the 21st century. *Hum Reprod Update* [Internet]. 1 de julio de 2015 [citado 24 de septiembre de 2022];21(4):411-26. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/humupd/dmv016>
3. M VB, C W. Fertility and infertility: Definition and epidemiology. *Clin Biochem*. 2018;62(7):4.

4. Ramirez Moran AF, Cala Bayeux Á, Fajardo Iglesia D, Scott Grave de Peralta R, Ramirez Moran AF, Cala Bayeux Á, et al. Factores causales de infertilidad. *Rev Inf Científica*. 2019;98(2):283-93.
5. Cunningham J. Infertility: A primer for primary care providers. *JAAPA Off J Am Acad Physician Assist*. 2017;30(9):19-25.
6. Szamatowicz M, Szamatowicz J. Proven and unproven methods for diagnosis and treatment of infertility. *Adv Med Sci*. marzo de 2020;65(1):93-6.
7. Carson SA, Kallen AN. Diagnosis and Management of Infertility. *JAMA*. 2021;326(1):65-76.
8. Mattos LA de, Sauer LJ, Blasbalg R, Petta CA, Pereira RM, Carvalho LFP de. Hysterosalpingography using Magnetic Resonance Imaging for infertility patients. *JBRA Assist Reprod*. 2021;25(3):403-11.
9. Krysiwicz S. Infertility in women: diagnostic evaluation with hysterosalpingography and other imaging techniques. *AJR Am J Roentgenol*. agosto de 1992;159(2):253-61.
10. Thurston L, Abbara A, Dhillo WS. Investigation and management of subfertility. *J Clin Pathol*. 2019;72(9):579-87.
11. Sharma RS, Saxena R, Singh R. Infertility & assisted reproduction: A historical & modern scientific perspective. *Indian J Med Res*. diciembre de 2018;148(Suppl):S10-4.
12. Bongaarts J. Global fertility and population trends. *Semin Reprod Med*. enero de 2015;33(1):5-10.
13. Hanson B, Johnstone E, Dorais J, Silver B, Peterson CM, Hotaling J. Female infertility, infertility-associated diagnoses, and comorbidities: a review. *J Assist Reprod Genet*. 2017;34(2):167-77.

14. Tamrakar SR, Bastakoti R. Determinants of Infertility in Couples. *J Nepal Health Res Counc.* 2019;17(1):85-9.
15. Adedigba JA, Idowu BM, Hermans SP, Ibitoye BO, Fawole OA. The relationship between hysterosalpingography findings and female infertility in a Nigerian population. *Pol J Radiol.* 2020;85:e188-95.
16. Sumba Fajardo C, Reyes Eras K. PREVALENCIA DE OBSTRUCCIÓN TUBÁRICA MEDIANTE HISTEROSALPINGOGRAFÍA EN EL HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA. PERÍODO ENERO 2014 - DICIEMBRE 2016. 2017;6(1):69.
17. Makwe CC, Ugwu AO, Sunmonu OH, Yusuf-Awesu SA, Ani-Ugwu NK, Olumakinwa OE. Hysterosalpingography findings of female partners of infertile couple attending fertility clinic at Lagos University Teaching Hospital. *Pan Afr Med J.* 2021;40:223.
18. Omidiji OA, Toyobo OO, Adegbola O, Fatade A, Olowoyeye OA. Hysterosalpingographic findings in infertility - what has changed over the years? *Afr Health Sci.* 2019;19(2):1866-74.
19. Carrascosa P, Capuñay C, Baronio M, Vallejos J, Papier S, Carrascosa J. Histerosalpingografía virtual por TC multidetector de 64 filas: Hallazgos en 2.500 pacientes. *Rev Chil Radiol.* 2011;17(3):113-7.
20. Cabrera Figueredo I, Luaces Sánchez P, González González F, González Reigada A, Rodríguez Hernández L, Cruz Fernández CY de la. Análisis de la infertilidad femenina en la población camagüeyana. *Rev Arch Méd Camagüey.* 2017;21(6):705-16.
21. Benavides Montes de Oca R. Factores de Riesgo Asociados a Infertilidad en Mujeres Atendidas en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna de Enero de 2012 a Diciembre de 2016. *Univ Priv Tacna.* 2019;(10):3.

22. Cruz López JC. Identificación de factores asociados a infertilidad en parejas en edad reproductiva en la U.M.F 2, Puebla. 2019;(22):3.
23. Girón GAS. Diagnóstico y tratamiento del síndrome de ovario poliquístico e infertilidad. Rev Divers Científica. 2022;2(2):85-93.
24. Quishpe Llumiquinga PM. Tasa de éxito en el tratamiento de infertilidad femenina en pacientes atendidas en el Servicio de Ginecología en el Hospital Gineco-Obstetrico Isidro Ayora en el periodo enero del 2017 a enero 2018. 2021;11(7):22-76.
25. Muñoz MJM. EMBARAZO EN MUJERES CON INFERTILIDAD PRIMARIA POSTERIOR A LAPAROSCOPIA Y SU MANEJO EN LA CLÍNICA INFES. 2020;6(2):80.
26. Onwuchekwa CR, Orijj VK. Hysterosalpingographic (HSG) Pattern of Infertility in Women of Reproductive Age. J Hum Reprod Sci. 2017;10(3):178-84.
27. Dishuck CF, Perchik JD, Porter KK, Gunn DD. Advanced Imaging in Female Infertility. Curr Urol Rep. 2019;20(11):77.