



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

DIAGNOSTICO PRECOZ DE LA INFERTILIDAD EN LA MUJER

CAMACHO VASQUEZ CRISTOPHER NOE
MÉDICO

MACHALA
2023



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

DIAGNOSTICO PRECOZ DE LA INFERTILIDAD EN LA MUJER

CAMACHO VASQUEZ CRISTOPHER NOE
MÉDICO

MACHALA
2023



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

DIAGNOSTICO PRECOZ DE LA INFERTILIDAD EN LA MUJER

CAMACHO VASQUEZ CRISTOPHER NOE
MÉDICO

LOPEZ BRAVO MARCELO ISAIAS

MACHALA, 23 DE OCTUBRE DE 2023

MACHALA
23 de octubre de 2023

DIAGNOSTICO PRECOZ DE LA INFERTILIDAD EN LA MUJER

por Christopher Noé Camacho Vásquez

Fecha de entrega: 11-oct-2023 03:17a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2192009046

Nombre del archivo: DIAGNOSTICO_PRECOZ_DE_LA_INFERTILIDAD_EN_LA_MUJER.docx (84.99K)

Total de palabras: 2285

Total de caracteres: 12892

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, CAMACHO VASQUEZ CRISTOPHER NOE, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado DIAGNOSTICO PRECOZ DE LA INFERTILIDAD EN LA MUJER, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 23 de octubre de 2023



CAMACHO VASQUEZ CRISTOPHER NOE
0750190126

DEDICATORIA

Dedico en primer lugar a Dios por haberme dado salud, sabiduría, fortaleza e inteligencia, para concluir con éxito este trabajo de investigación; de manera especial a mi familia, padres y hermana que fueron el soporte y fieles colaboradores para la culminación del mismo; y, a todos mis compañeros y amigos, que de alguna forma contribuyeron con sus buenos consejos a fin de que no desmaye en el derrotero, que me condujo a terminar con éxito este gran objetivo, para todos ellos les dedico con hidalguía y reverencia.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios, a mi prestigiosa institución Universidad Técnica de Machala; a sus Autoridades y Maestros que nos ayudaron a formarnos como estudiantes; y en especial a mi tutor, que me brindó su sabiduría en varios campos del conocimiento, ayudándonos en todos los aspectos requeridos; y a mi familia por sembrar buenos valores en mí y gracias a todo eso puedo superarme en mi vida y salir adelante.

RESUMEN

Introducción: La infertilidad es una enfermedad que se caracteriza por ser un problema de salud pública global, puesto que, su prevalencia es 1 de cada 6 mujeres. Se debe considerar una enfermedad social debido a que, tiene implicaciones psicológicas, económica y medicas que desencadenan estrés y traumas psicológicos. Por esta razón es importante que los médicos de atención primaria estén familiarizados con los métodos de diagnóstico. **Objetivo:** Investigar los criterios diagnósticos de la mujer infértil, mediante la lectura crítica de artículos científicos en revistas de alto impacto de los últimos 5 años para mejorar la precisión y efectividad en la identificación de la infertilidad. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional-descriptivo mediante la búsqueda, revisión y análisis de artículos científicos de alto impacto recopilados de la literatura electrónica en bases de datos como PubMed, Cochrane Library y Elsevier publicados en los últimos 5 años. **Conclusión:** La realización de una correcta historia clínica y examen físico son las herramientas iniciales para el diagnóstico oportuno de la infertilidad en la mujer, además, se considera a la ecografía transvaginal 3D como el método de imagen de rutina más seguro, confiable, no invasivo y de fácil acceso para la evaluación de la anatomía y morfología de los órganos reproductores femeninos.

Palabras clave: Infertilidad Femenina, Diagnóstico Precoz, Historia clínica, Ecografía.

ABSTRACT

Introduction: Infertility is a disease that is characterized as a global public health problem, since its prevalence is 1 in 6 women. It should be considered a social disease because it has psychological, economic and medical implications that trigger stress and psychological trauma. For this reason it is important that primary care physicians are familiar with diagnostic methods. **Methodology:** An observational-descriptive study was carried out by searching, reviewing and analyzing high-impact scientific articles collected from electronic literature in databases such as PubMed, Cochrane Library and Elsevier published in the last 5 years. **Conclusion:** Carrying out a correct clinical history and physical examination are the initial tools for the timely diagnosis of infertility in women. In addition, 3D transvaginal ultrasound is considered the safest, most reliable, non-invasive and reliable routine imaging method easy access for the evaluation of the anatomy and morphology of the female reproductive organs.

Key words: Infertility, Female, Early, Diagnosis, Medical Records, Ultrasonography.

INDICE

DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
RESUMEN	5
ABSTRACT.....	6
INDICE.....	7
INTRODUCCIÓN	8
DESARROLLO	9
Diagnóstico.....	9
Historia Clínica	9
Examen físico.....	10
Exámenes de laboratorio	11
Exámenes de imagen.....	11
CONCLUSIÓN.....	14
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	15

INTRODUCCIÓN

La infertilidad es una enfermedad que se caracteriza por ser un problema de salud pública global, puesto que, su prevalencia es 1 de cada 6 mujeres. Se debe considerar una enfermedad social debido a que, tiene implicaciones psicológicas, económica y medicas que desencadenan estrés y traumas psicológicos que afectan a las sociedades y culturas, lo que pone fuerte énfasis en la maternidad. (1)

Según datos estadísticos de la Organización Mundial de la salud (OMS) considera a la infertilidad como una carga mundial que afecta a una proporción significativa de la humanidad con una prevalencia estimada de 72.4 millones de personas infértiles, teniendo tasas más altas en Europa del Este, África del Norte y Medio Oriente que pueden alcanzar el 30% y de estas, 40.5 millones buscan atención médica para esta enfermedad, por esta razón es importante que los médicos de atención primaria estén familiarizados con los métodos de diagnóstico. (2)

En Estados Unidos se realizó una encuesta nacional de crecimiento familiar donde se determinó que en mujeres con edades entre 15 a 34 años, las tasas de infertilidad oscilan entre el 7,3 y el 9,1%. En mujeres de 35 a 39 años aumentaron al 25%. Por último, las mujeres de 40 a 44 años tenían un 30% de posibilidades de sufrir infertilidad, lo cual significa que a medida que una mujer aumenta de edad, disminuyen sus posibilidades de concebir. Por esta razón se considera que la evaluación diagnóstica precoz podría aumentar las posibilidades de lograr un embarazo. (3)

De acuerdo al Comité de Práctica de la American Society for Reproductive Medicine (ASRM), la evaluación de la infertilidad se debe iniciar después de 1 año de intentar concebir, pero en parejas con edad femenina avanzada >35 años de edad, la mayoría de los médicos recomiendan la evaluación diagnóstica 6 meses después de una incapacidad de concebir. Además, en su artículo ha publicado pautas para una evaluación estándar de infertilidad que incluye historia clínica, evaluación de la ovulación, histeroscopia y, en ciertos casos, pruebas de reserva ovárica y laparoscopia. (3)

El presente trabajo tiene el propósito de investigar los criterios diagnósticos de la mujer infértil, mediante la lectura crítica de artículos científicos en revistas de alto impacto de los últimos 5 años para mejorar la precisión y efectividad en la identificación de la infertilidad.

DESARROLLO

La ASRM establece a la infertilidad como una patología del aparato reproductor femenino, definida como la incapacidad de lograr un embarazo clínico luego de tener relaciones sexuales regulares sin ningún método anticonceptivo o mediante inseminación terapéutica con donante en mujeres menores de 35 años después de 12 meses o más, en cambio en mujeres mayores de los 35 años después de 6 meses, y una evaluación de forma inmediata para mujeres mayores de 40 años de edad. (4)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) realizó un estudio multinacional para determinar la infertilidad de acuerdo a la distribución por etiologías y género, obteniendo como resultado que, la infertilidad femenina correspondía al 37%; en el 35% de las parejas se identificaron causas tanto femeninas como masculinas y como factor masculino correspondió al 8% de infertilidad. (4)

En el mismo estudio se identificaron los factores etiológicos más comunes de infertilidad en la mujer, los cuales corresponden a los siguientes: trastornos ovulatorios con un 25%, endometriosis 15%, adherencias pélvicas 12%, bloqueo de trompas 11%, y otras anomalías tubáricas/uterinas 11%. (4,5)

Diagnóstico

La realización del presente trabajo se centra en la infertilidad de la mujer, pero es importante recordar que la evaluación masculina es necesaria y debe iniciarse al mismo tiempo. La evaluación básica puede ser realizada por un médico de atención primaria con experiencia o por un gineco-obstetra. En relación al tratamiento generalmente se debe derivar al paciente a un especialista.

Historia Clínica

Los aspectos importantes de la historia de la mujer infértil se los menciona a continuación:

Historia obstétrica. Se debe tomar en cuenta la duración de la infertilidad, además se evalúan sucesos que se asocien, como antecedentes de infertilidad anterior o resultados desfavorables en un embarazo futuro.

Historia menstrual. Las características y duración del ciclo ayudan a determinar el estado ovulatorio, por ejemplo, los ciclos menstruales regulares con síntomas premenstruales sugieren que la paciente se encuentra ovulando, y características como la dismenorrea severa sugieren

endometriosis, mientras que, la duración del ciclo menstrual también puede ser considerado como un indicador general de la reserva ovárica. (6)

De acuerdo a un metaanálisis que incluyó a más de 12.000 mujeres, informó que la duración corta del ciclo menstrual de 21 a 27 días se asociaba con una reserva ovárica disminuida, incluidos niveles más bajos en recuento de folículos antrales y hormona antimülleriana, en comparación con ciclos menstruales normales 28 a 31 días y largos 32 a 35 días. (7)

Historial médico, quirúrgico y ginecológico: Se evalúa los antecedentes de enfermedades de los órganos reproductores femeninos, para buscar procedimientos, afecciones o medicamentos considerados asociados a la infertilidad. Al mismo tiempo, la revisión de los sistemas debe determinar si el paciente presenta síntomas de dismenorrea o dispareunia, enfermedad tiroidea, galactorrea, hirsutismo, dolor pélvico o abdominal e historia sexual que incluya la frecuencia y el momento del coito. (8)

Antecedentes familiares, detección de problemas genéticos antecedentes de eventos trombóticos venosos, pérdida recurrente de embarazos e infertilidad.

Antecedentes sociales y de estilo de vida que incluyan consumo de cigarrillos, alcohol y drogas ilícitas, ejercicio, dieta y ocupación. (9,10)

Examen físico

El examen físico debe evaluar signos de posibles causas de infertilidad:

El índice de masa corporal (IMC) se debe medir en la paciente, debido a que, los valores que se encuentran en los extremos del IMC se asocian con una mayor disminución de la infertilidad en la mujer. (8)

Las patologías que se asocian a endocrinopatías como los de la glándula tiroides, la galactorrea o de niveles elevados de andrógenos pueden presentar signos y síntomas que se pueden evaluar en el examen físico como el hirsutismo y el acné. (6)

En la evaluación del fondo del saco de Douglas, se debe tener en cuenta si existe sensibilidad, nódulos o la presencia de masas en los anexos, ya que se ha encontrado relación con patologías como la endometriosis y la enfermedad inflamatoria pélvica. (11,12)

Exámenes de laboratorio

Función ovulatoria. Las mujeres que presentan menstruaciones regulares aproximadamente cada 28 días y además, síntomas premenstruales antes de la menstruación tienen más probabilidades de ovular. La Progesterona es una hormona que nos ayuda a evaluar si se ha ocasionado la ovulación y el funcionamiento de los ovarios. (13)

Esta hormona se puede cuantificar mediante un examen de sangre que se lo realiza por lo general el día 21 del ciclo menstrual. Si se obtiene valores de progesterona >3 ng/ml podemos decir que se ha producido recientemente la ovulación. En cambio, si la concentración de progesterona en el nivel medio lúteo es <3 ng/ml o los ciclos son muy irregulares, se evalúa a la paciente para determinar las causas de la anovulación. (14)

Evaluación de la reserva ovárica. Los niveles de hormona folículo estimulante (FSH) y hormona antimülleriana (AMH) en la sangre pueden cuantificar la cantidad de óvulos sobrantes de una mujer, a través de la dosificación oral de citrato de clomifeno en los días cinco a nueve del ciclo, con medición de la cantidad de FSH de los días 3 y 10. La FSH incentiva la producción de óvulos y la hormona estradiol, lo cual quiere decir, que los niveles elevados de FSH pueden establecer que una mujer tiene menopausia, insuficiencia ovárica, perimenopausia, por el contrario, los niveles disminuidos de FSH pueden determinar que una mujer ha dejado de elaborar óvulos. (14)

La AMH evidencia el volumen del conjunto de folículos primordiales y se considera uno de los mejores marcadores bioquímicos en una variedad de situaciones clínicas de la función ovárica, debido a que, se puede evaluar en cualquier momento durante el periodo menstrual, por esta razón en las mujeres mayores, los valores de AMH disminuyen progresivamente a razón que el conjunto de folículos primordiales se reduce con la edad. Además, a medida que los niveles de esta hormona disminuyen por debajo del rango inferior, la reserva ovárica va a ir disminuyendo progresivamente; los valores muy bajos sugieren que es menos probable que se produzca la concepción y que la fecundación in vitro tendría una mala respuesta en la paciente. (15)

Exámenes de imagen

Ecografía transvaginal 2D-3D. La ecografía se considera como el método de imagen de rutina para el diagnóstico de la infertilidad femenina y sus posibles causas, debido a su accesibilidad y al ser un procedimiento no invasivo, proporcionando una valoración completa de la estructura

ovárica y morfología uterina, además de la detección de enfermedades como los fibromas uterinos y las anomalías müllerianas. (16)

Ples L. y Alexandres C., en su investigación, realizaron una comparación con la resonancia magnética, la laparoscopia y la histeroscopia, obteniendo como resultados que la ecografía 3D es más segura, barata y aceptable, pero necesita un operador capacitado. En relación al costo, la exploración 3D osciló entre 40 y 50 dólares, en comparación con la resonancia magnética de la pelvis entre 250 y 300 dólares. Otra utilidad de este método es la posibilidad de realizarlo en el primer examen ecográfico para evaluar la infertilidad por anomalías uterinas. (16)

De acuerdo a un estudio de pacientes con infertilidad y pérdida recurrente del embarazo la ecografía transvaginal 3D mostró una sensibilidad del 88,46% y una especificidad del 99,21% en el diagnóstico de anomalías uterinas en comparación con el estándar de oro de la laparoscopia o la histeroscopia. (17)

Histerosalpingografía (HSG). Es el estándar de atención para buscar oclusión tubárica en todos los pacientes. Este procedimiento consiste en que un proveedor de atención médica inyecta un tinte radiográfico en el cuello uterino para llenar el útero, de manera que, si las trompas de Falopio no tienen obstrucciones, el líquido circulará desde la trompa de Falopio hacia la cavidad peritoneal. El flujo del tinte se examina mediante fluoroscopia de rayos X. (18)

Además, de acuerdo a un estudio de 12 ensayos aleatorios, la HSG de diagnóstico demostró tener efectos terapéuticos, debido a que en mujeres infértiles que se realizaron lavado de trompas de Falopio con medios solubles en aceite, en comparación con aquellas que no se realizaron la HSG, las tasas de embarazo fueron ampliamente mayores y que los valores fueron similares ya sea que se usaran medios solubles en aceite o agua. (14,16)

Laparoscopia. Es considerada como el estándar de oro para la valoración de la permeabilidad tubárica, siendo indicada como prueba diagnóstica de primera línea ante sospecha de adherencias pélvicas, endometriosis u otras patologías pélvicas, aunque es invasiva y costosa. Este procedimiento consiste en un procedimiento quirúrgico en la que se coloca un instrumento de visualización, llamado laparoscopio, la cual se realiza a través de una pequeña incisión en la pared abdominal para observar el sistema reproductor femenino. Si durante el procedimiento se visualiza obstrucción en las trompas de Falopio, se puede realizar el tratamiento quirúrgico con instrumentos conectados al laparoscopio en una sola intervención. (11,19)

Sonohisterografía con solución salina (SIS). Es realizado por un proveedor de atención médica, el cuál coloca solución salina estéril a través del cérvix hacia el útero. Luego que la cavidad uterina está rellena, es más factible visualizar el revestimiento interior de la cavidad endometrial, el miometrio y sus anexos, en cambio los órganos pélvicos se visualizan con ecografía transvaginal. (20)

Según el estudio realizado por Moradan S y Nik S. concluyeron que la sensibilidad y especificidad de la SIS es de 81,3 y 100%, respectivamente, obteniendo mejores resultados que la ecografía transvaginal con 56,3 y 72%, respectivamente. Sin embargo, en comparación con la histeroscopia fue casi similar (87 y 100%, respectivamente). (21)

Además, se determinó que la SIS y la ecografía transvaginal 3D fueron igualmente valiosas para el diagnóstico de pólipos intrauterinos y miomas submucosos, ambos eran tan fiables como la histeroscopia. Por lo tanto, la ecografía 3D puede utilizarse como única herramienta de diagnóstico cuando se sospechan estas lesiones. Sin embargo, cuando se sospechan adherencias intrauterinas, la SIS y la histeroscopia pueden ser superiores a la ecografía 3D. (21)

Histeroscopia. Es el estándar de oro para valorar la cavidad uterina, debido a que permite la evaluación directa de las patologías intrauterinas y ofrece la oportunidad de una resolución quirúrgica inmediata. No obstante, es un procedimiento invasivo, que requiere intervención del operador, dependencia de habilidades y en la mayoría de centros de salud no se encuentra disponible. Además, no es un procedimiento completamente seguro teniendo algunas complicaciones como perforación uterina, laceración cervical, sangrado, acceso limitado en casos de estenosis cervical. (22,23)

De acuerdo a estudios realizados por el National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) y el ASMR afirmaron que no se debe ofrecer la histeroscopia durante la evaluación inicial de infertilidad, por ser un procedimiento relativamente costoso e invasivo. Por el contrario, el examen histeroscópico de la cavidad uterina se considera obligatorio durante el estudio primario de parejas infértiles en presencia de anomalías endometriales detectadas en la ecografía transvaginal. (24)

CONCLUSIÓN

En conclusión, la historia clínica y el examen físico son herramientas imprescindibles para el diagnóstico oportuno de la infertilidad en la mujer, la cual necesita experiencia y evaluación minuciosa del profesional.

La ecografía transvaginal 3D se considera como el método de imagen de rutina más seguro, confiable, no invasivo y de fácil acceso para la evaluación de la anatomía y morfología de los órganos reproductores femeninos, teniendo una alta especificidad y sensibilidad, reduciendo significativamente el tiempo de espera para el diagnóstico y tratamiento de la infertilidad, mientras que la laparoscopia o la histeroscopia no se recomiendan como parte de la evaluación de infertilidad de rutina sin indicaciones clínicas específicas por su alto costo y baja disponibilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Committee of the American Society for Reproductive Medicine P. Definitions of infertility and recurrent pregnancy loss: a committee opinion. *Fertil Steril* [Internet]. 2020 Mar 1 [cited 2023 Oct 13];113(3):533–5. Available from: <http://www.fertstert.org/article/S0015028219325944/fulltext>
2. Breitkopf DM, Hill M. Infertility Workup for the Women’s Health Specialist. *Obstetrics and Gynecology* [Internet]. 2019 Jun 1 [cited 2023 Oct 13];133(6):1294–5. Available from: https://journals.lww.com/greenjournal/fulltext/2019/06000/infertility_workup_for_the_women_s_health.47.aspx
3. Szamatowicz M, Szamatowicz J. Proven and unproven methods for diagnosis and treatment of infertility. *Adv Med Sci* [Internet]. 2020 Mar 1 [cited 2023 Sep 22];65(1):93–6. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1896112619300252?via%3Dihub>
4. Vander Borgh M, Wyns C. Fertility and infertility: Definition and epidemiology. *Clin Biochem* [Internet]. 2018 Dec 1 [cited 2023 Sep 24];62:2–10. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0009912018302200?via%3Dihub>
5. Penzias A, Azziz R, Bendikson K, Cedars M, Falcone T, Hansen K, et al. Fertility evaluation of infertile women: a committee opinion. *Fertil Steril* [Internet]. 2021 Nov 1 [cited 2023 Sep 22];116(5):1255–65. Available from: <http://www.fertstert.org/article/S0015028221019841/fulltext>
6. Garolla A, Pizzol D, Carosso AR, Borini A, Ubaldi FM, Calogero AE, et al. Practical Clinical and Diagnostic Pathway for the Investigation of the Infertile Couple. *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 2020 Jan 19 [cited 2023 Sep 25];11:19. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7851076/>
7. Kumaravel A, Vijayan T. Comparing cost sensitive classifiers by the false-positive to false- negative ratio in diagnostic studies. *Expert Syst Appl* [Internet]. 2023 Oct 1 [cited 2023 Sep 24];227:120303. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0957417423008059>
8. Liang S, Chen Y, Wang Q, Chen H, Cui C, Xu X, et al. Prevalence and associated factors of infertility among 20–49 year old women in Henan Province, China. *Reprod Health* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2023 Sep 25];18(1):254. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8691046/>
9. Hoek A, Wang Z, van Oers AM, Groen H, Cantineau AEP. Effects of preconception

- weight loss after lifestyle intervention on fertility outcomes and pregnancy complications. *Fertil Steril* [Internet]. 2022 Sep 1 [cited 2023 Oct 2];118(3):456–62. Available from: <http://www.fertstert.org/article/S0015028222004769/fulltext>
10. Boedt T, Vanhove AC, Vercoe MA, Matthys C, Dancet E, Lie Fong S. Preconception lifestyle advice for people with infertility. *Cochrane Database of Systematic Reviews* [Internet]. 2021 Apr 29 [cited 2023 Oct 2];2021(4). Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD008189.pub3/full>
 11. Walker MH, Tobler KJ. Female Infertility. Matthew H Walker, Kyle J Tobler [Internet]. 2022 Dec 19 [cited 2023 Sep 22]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK556033/>
 12. Dong M, Xu X, Li Y, Wang Y, Jin Z, Tan J. Impact of infertility duration on female sexual health. *Reprod Biol Endocrinol* [Internet]. 2021 Dec 1 [cited 2023 Sep 23];19(1). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8501599/>
 13. Rodríguez PDD. Esterilidad e infertilidad: diagnóstico y tratamiento. *FMC* [Internet]. 2022 Feb 1 [cited 2023 Oct 2];29(2):70–3. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1134207221002437>
 14. Breitkopf DM, Hill M. Infertility Workup for the Women’s Health Specialist. *Obstetrics and Gynecology* [Internet]. 2019 Jun 1 [cited 2023 Sep 24];133(6):1294–5. Available from: https://journals.lww.com/greenjournal/fulltext/2019/06000/infertility_workup_for_the_women_s_health.47.aspx
 15. Bas-Lando M, Rabinowitz R, Farkash R, Algur N, Rubinstein E, Schonberger O, et al. Prediction value of anti-Mullerian hormone (AMH) serum levels and antral follicle count (AFC) in hormonal contraceptive (HC) users and non-HC users undergoing IVF-PGD treatment. *Gynecological Endocrinology* [Internet]. 2017 Oct 3 [cited 2023 Sep 24];33(10):797–800. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09513590.2017.1320376>
 16. Pleș L, Alexandrescu C, Ionescu CA, Arvatescu CA, Vladareanu S, Moga MA. Three-dimensional scan of the uterine cavity of infertile women before assisted reproductive technology use. *Medicine (United States)* [Internet]. 2018 Oct 1 [cited 2023 Sep 25];97(41). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8812396/#:~:text=3D%20TVS%20successfully%20detected%20every,subfertile%20women%20for%20accurate%20diagnosis.>
 17. Volondat M, Fontas E, Delotte J, Fatfouta I, Chevallier P, Chassang M. Magnetic

- resonance hysterosalpingography in diagnostic work-up of female infertility – comparison with conventional hysterosalpingography: a randomised study. *Eur Radiol* [Internet]. 2019 Feb 1 [cited 2023 Sep 24];29(2):501–8. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00330-018-5572-2>
18. Stamenov GS, Vitale SG, Della Corte L, Vilos GA, Parvanov DA, Nikolova DN, et al. Hysteroscopy and female infertility: a fresh look to a busy corner. *Hum Fertil* [Internet]. 2022 [cited 2023 Sep 23];25(3):430–46. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14647273.2020.1851399>
 19. Carson SA, Kallen AN. Diagnosis and Management of Infertility: A Review. *JAMA* [Internet]. 2021 Jul 7 [cited 2023 Sep 22];326(1):65. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9302705/>
 20. Seshadri S, El-Toukhy T, Douiri A, Jayaprakasan K, Khalaf Y. Diagnostic accuracy of saline infusion sonography in the evaluation of uterine cavity abnormalities prior to assisted reproductive techniques: a systematic review and meta-analyses. *Hum Reprod Update* [Internet]. 2018 Mar 1 [cited 2023 Sep 23];21(2):262–74. Available from: <https://dx.doi.org/10.1093/humupd/dmu057>
 21. Moradan S, Darzi SN, Ghorbani R. Diagnostic value of saline infusion sonohysterography for detecting endometrial focal lesion. *Pan Afr Med J* [Internet]. 2019 [cited 2023 Oct 8];33. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6814347/>
 22. Dishuck CF, Perchik JD, Porter KK, Gunn DD. Advanced Imaging in Female Infertility. *Curr Urol Rep* [Internet]. 2019 Nov 1 [cited 2023 Sep 23];20(11):1–5. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11934-019-0942-0>
 23. Naredi N, Sharma R, Gurmeet P. Can Three-Dimensional Transvaginal Sonography Replace Office Hysteroscopy in Detecting Uterine Abnormalities in Infertility Patients? *J Hum Reprod Sci* [Internet]. 2021 Oct 1 [cited 2023 Sep 30];14(4):392. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8812396/>
 24. Genovese F, Di Guardo F, Monteleone MM, D’urso V, Colaleo FM, Leanza V, et al. Hysteroscopy as An Investigational Operative Procedure in Primary and Secondary Infertility: A Systematic Review. *Int J Fertil Steril* [Internet]. 2021 Mar 1 [cited 2023 Oct 8];15(2):80. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8052803/>