

TRABAJO FIN DE GRADO

CAUSAS DE LA INFERTILIDAD FEMENINA Y SU IMPACTO PSICOLÓGICO EN LA MUJER

CAUSES OF FEMALE INFERTILITY AND ITS PSYCHOLOGICAL
IMPACT ON WOMEN



Autora: Candela De Miguel Calcagno

Directora: Paula Alonso González

Grado en Enfermería

Facultad de Enfermería. Universidad de Cantabria

Junio 2025

AVISO RESPONSABILIDAD UC

Este documento es el resultado del Trabajo Fin de Grado de un alumno, siendo su autor responsable de su contenido. Se trata por tanto de un trabajo académico que puede contener errores detectados por el tribunal y que pueden no haber sido corregidos por el autor en la presente edición. Debido a dicha orientación académica no debe hacerse un uso profesional de su contenido. Este tipo de trabajos, junto con su defensa, pueden haber obtenido una nota que oscila entre 5 y 10 puntos, por lo que la calidad y el número de errores que puedan contener difieren en gran medida entre unos trabajos y otros, La Universidad de Cantabria, el Centro, los miembros del Tribunal de Trabajos Fin de Grado, así como el profesor tutor/director no son responsables del contenido último de este Trabajo.”

Índice:

Resumen/Abstract.....	1
Introducción.....	2
Capítulo 1: Concepto de infertilidad en la mujer y sus causas.....	8
Factores biológicos.....	8
Factores de estilo de vida.....	12
Factores ambientales.....	13
Factores sociales.....	15
Capítulo 2: El impacto en la salud mental de las mujeres con infertilidad.....	16
Capítulo 3: El papel de los profesionales sanitarios con mujeres con infertilidad.....	17
Conclusión.....	19
Referencias Bibliográficas.....	20

Resumen:

La infertilidad femenina es un problema de salud pública que está creciendo en todo el mundo. Afecta a un gran número de mujeres y conlleva consecuencias tanto a nivel físico como psicológico. El término infertilidad hace referencia a la incapacidad de lograr la concepción tras 12 meses manteniendo relaciones sexuales de forma regular sin el uso de anticoncepción. En este trabajo de fin de grado se realiza una revisión bibliográfica en las bases de datos Google Scholar, PubMed y Scopus para analizar los factores que afectan en la actualidad a la fertilidad.

Las principales causas que se han hallado están relacionadas con ámbitos biológicos, de estilo de vida, ambientales y sociales. Gran parte de los procesos englobados en estas áreas producen alteraciones ovulatorias o disminución de la reserva ovárica.

Se destaca la relevancia de la salud mental en estas mujeres. Esta patología tiene un gran impacto emocional generando índices de ansiedad y depresión elevados, y se evidencia el papel del personal sanitario ante estos casos y la importancia de garantizar una serie de cuidados específicos y personalizados para este tipo de pacientes.

Abstract:

Female infertility is a growing public health issue worldwide. It affects many women and has both physical and psychological consequences. The term infertility refers to the inability to conceive after 12 months of regular unprotected sexual intercourse. This project presents a literature review using databases such as Google Scholar, PubMed, and Scopus to analyse the current factors affecting fertility.

The main causes identified are related to biological, lifestyle, environmental, and social domains. Many of the processes within these areas lead to ovulatory disorders or a decrease in ovarian reserve.

The relevance of mental health in these women is highlighted, as this condition has a significant emotional impact, often resulting in high levels of anxiety and depression. The role of healthcare professionals in these cases is emphasized, along with the importance of providing specific and personalized care for this group of patients.

Introducción:

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define el término “infertilidad”, como la incapacidad de lograr una concepción tras el mantenimiento de forma regular de relaciones sexuales durante al menos 12 meses sin el uso de métodos anticonceptivos (1).

Según datos aportados por la OMS, en el año 2002, este problema reproductivo afectaba a 80 millones de personas a nivel mundial. Afecta a entre el 10% y 15% de las parejas, con una prevalencia del 21,9%. De este porcentaje, el 3,5% pertenece a la infertilidad primaria, habiendo un mayor número de casos de infertilidad secundaria, un 18,4% (1).

En el término “infertilidad femenina”, se englobarían por tanto todas aquellas anomalías, patologías del sistema reproductor y factores externos al organismo que le afectan e impiden a la mujer lograr un embarazo viable. Este tipo de infertilidad es el que se va a tratar en esta revisión bibliográfica (2).

Los datos directamente relacionados con este problema de salud pública, siguen una tendencia al alza desde hace décadas. Según datos del Banco Mundial, la tasa de fecundidad en el mundo, es decir, hijos por cada 1.000 mujeres, era de 3.700 en 1980, mientras que en 2020 disminuyó hasta el 2.300 (3). A nivel nacional, la tasa de fecundidad también ha disminuido sustancialmente. En 1980 era de 91,25 hijos y en 2023 de 75,49 (4).

La infertilidad femenina ha experimentado un aumento significativo en los últimos años, llegando a convertirse en un tema de gran relevancia en la sociedad y una de las principales preocupaciones de salud reproductiva. La edad media de maternidad en la Unión Europea, en 2013 era de 28,8 y en 2019 de 29,4 siendo significativas estas cifras puesto que al retrasarse la edad de tener el primer hijo, aumenta la probabilidad de que aparezcan aquellos factores de diversa naturaleza que afectan a la fertilidad de la mujer (5). Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), la edad media en la que las mujeres tienen su primer hijo en España ha pasado de 25,06 en 1980 a 31,5 en 2023 (6).

Los problemas de fertilidad en la mujer están relacionados de forma estrecha con alteraciones en el proceso ovulatorio. Diversos factores son los que pueden producir infertilidad femenina. La ovulación no es solo esencial para la reproducción, sino que se trata de un signo de salud para la mujer. Su ausencia o alteración puede ser un signo que haga sospechar de patologías subyacentes que dificulten lograr un embarazo. En los Tratamientos de Reproducción Asistida (TRA), una de las primeras medidas que se intentan es retomar el proceso ovulatorio natural de la mujer (7).

El término “continuo ovárico” hace referencia a un proceso dinámico a lo largo de la vida de la mujer que ocurre en los ovarios. Este proceso comienza en el momento de la fertilización, antes del nacimiento. En la etapa embrionaria, las células germinales se desprenden del embrión y migran al saco vitelino donde se mantienen durante cuatro semanas. Se asientan en la cresta gonadal y se produce la formación de millones de folículos primordiales. Se forman aproximadamente 7 millones de folículos primordiales en los ovarios. De estos, una pequeña fracción, entre 1 y 2 millones de folículos continúan siendo viables hasta el nacimiento. El resto van a ser eliminados mediante un procesos de apoptosis celular. Alrededor de 500 ovocitos van a ser ovulados a lo largo de la vida reproductiva de las mujeres (7).

Uno de los primeros signos que se pueden experimentar cuando hay una alteración en el proceso ovulatorio son los ciclos irregulares o la amenorrea. Estos cambios pueden producirse por diferentes causas. Están muy ligadas al estilo de vida de la mujer, patologías endocrinas, ginecológicas o con la nutrición (7).

Por otro lado, se suele pensar que los ciclos menstruales regulares son suficientes para considerar que no hay alteraciones en el proceso ovulatorio, sin embargo, en ocasiones, estos son anovulatorios. Existen distintos signos y síntomas que permiten a las mujeres reconocer cuándo están ovulando y si existe algún cambio en el patrón ovulatorio. Algunos de estos son los cambios de temperatura basal, cambios hormonales o en el flujo vaginal (7).

Durante el periodo de infancia de la mujer, debido a que los niveles de gonadotropinas son bajos, los folículos ováricos no llegan a ser ovulados. Con el aumento de estas hormonas en la pubertad, algunos folículos son ovulados, produciéndose el inicio de la “ciclicidad ovárica”. Con la menarquia se considera que la actividad ovárica ya es cíclica. Durante los dos primeros años tras la menarquia, los ciclos menstruales no suelen ser regulares, y en ocasiones, pueden ser anovulatorios. Posteriormente se regularizan teniendo una duración de 27 días de media (7).

La perimenopausia es la etapa que ocurre alrededor de cuatro años antes de la menopausia. En esta se produce una disminución de la función de los ovarios de la mujer. La Hormona Folículoestimulante (FSH) aumenta así como la Activina A y la Inhibina B disminuye. Debido a los cambios hormonales, los ciclos se vuelven irregulares y puede haber sangrados abundantes. Además aparecen síntomas como sofocos y alteraciones en el estado anímico. Se produce una disminución de los ovocitos que junto a los cambios hormonales, genera “agotamiento folicular”, lo que se conoce como menopausia (7).

Los ciclos menstruales comienzan con un aumento de los niveles de FSH, de tal forma que los folículos ováricos se desarrollan. Aquellos seleccionados, producen niveles de estradiol que van en aumento. Los niveles de FSH disminuyen debido al estradiol y la inhibina, los cuales ejercen retroalimentación negativa sobre el eje Hipotálamo-Hipófisis-Gonadal (HHG). De todos los folículos, uno domina sobre el resto. El aumento de los niveles de estradiol cambia la retroalimentación siendo esta positiva, de tal forma que las gonadotropinas aumentan. La ovulación se produce al haber un pico de los niveles de hormona Luteinizante (LH) y progesterona. Estas hormonas favorecen la formación y el soporte del cuerpo lúteo, el cual secreta progesterona y estrógenos. Después de 6 días, si no se produce la fecundación, el cuerpo lúteo se van desintegrando hasta los 11 o 17 días. Los niveles de estradiol y progesterona disminuyen eliminando la retroalimentación negativa sobre el eje HHG. Posteriormente, se producirá un nuevo ciclo menstrual (7).

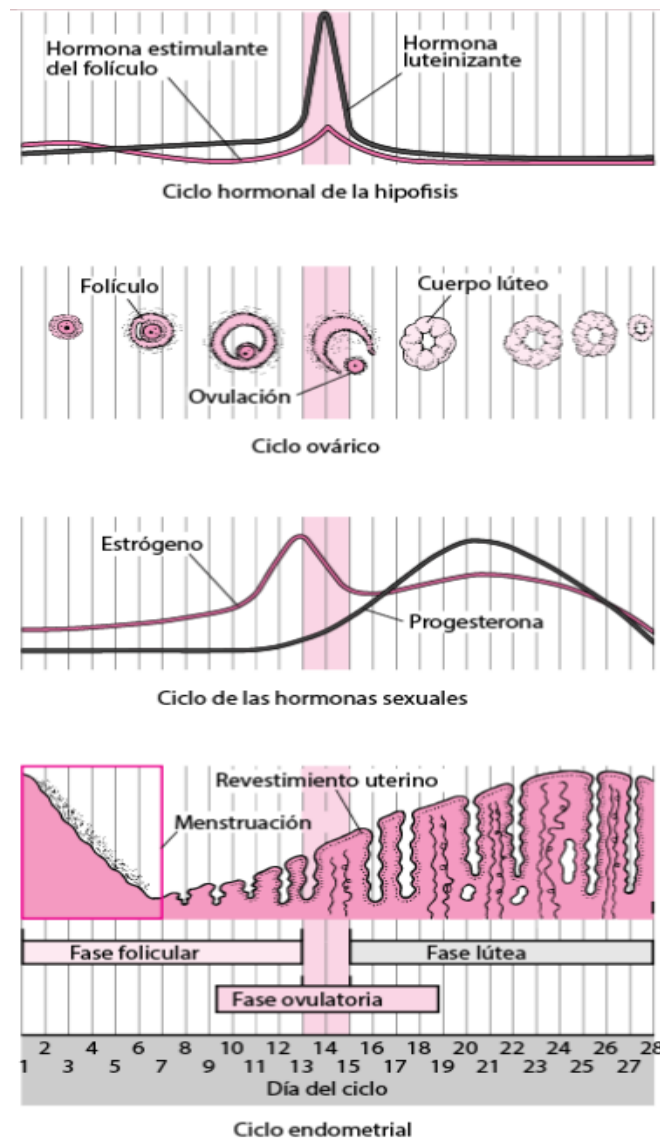


Figura 1: Ciclo menstrual de la mujer

Fuente: Manual MSD (8)

En este Trabajo de Fin de Grado (TFG) se desarrollarán las causas que llevan al aumento de la infertilidad, un fenómeno complejo, cuyo incremento se debe a múltiples factores como son los biológicos, ambientales, sociales y de estilo de vida. Además se expondrá el impacto psicológico y emocional que causan los problemas de fertilidad en las mujeres y el papel fundamental que desarrollan los profesionales sanitarios ejerciendo una labor de acompañamiento y apoyo emocional.

Justificación del tema:

El tema que se desarrolla en este trabajo final es un problema en el que las cifras siguen una tendencia alcista, de tal forma que es imprescindible analizar cuáles son las causas que provocan la infertilidad en las mujeres estudiando todos los ámbitos posibles: biológico, ambiental, social y de estilo de vida.

Un aspecto importante en las mujeres que sufren de infertilidad es el cómo ésta afecta a su salud mental, provocando episodios de ansiedad y depresión. En referencia a esto, uno de los puntos interesantes de la revisión bibliográfica, es el rol que cumplen los profesionales sanitarios, brindando educación y apoyo emocional.

Objetivos:

El objetivo general es identificar las causas del aumento de la infertilidad femenina así como el impacto psicológico que tiene este fenómeno en la salud mental de las mujeres, destacando el papel del personal de enfermería en estos casos.

Se establecen los siguientes objetivos específicos:

1. Profundizar en la definición del término “infertilidad” y exponer los diferentes tipos de infertilidad femenina. Identificar aquellas causas de infertilidad femenina.
2. Analizar el impacto que provoca en la salud mental de las mujeres.
3. Describir el papel de la enfermería en los casos de infertilidad femenina.

Metodología:

Este trabajo de fin de grado (TFG) se ha elaborado realizando una extensa revisión de la literatura existente acerca del tema que se aborda en el mismo, incluyendo artículos científicos, documentos, ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y todo tipo de estudios científicos. Las bases de datos consultadas para llevarlo a cabo han sido: PubMed, Scopus y Google Scholar para completar información.

Primero se tradujeron las palabras clave a los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) de la Biblioteca Virtual en Salud y en Medical Subject Headings (MeSH) de la National Library of Medicine.

Palabras Clave	Descriptores DeCs	Descriptores MeSH
Causalidad	Causalidad	Causality
Infertilidad	Infertility	Infertility
Infertilidad Femenina	Infertilidad femenina	Female Infertility
Mujeres	Mujeres	Women
Endometriosis	Endometriosis	Endometriosis
Síndrome del Ovario Poliquístico	Síndrome del Ovario Poliquístico	Polycystic Ovary Syndrome
Ambiente	Ambiente	Environment
Contaminación del Aire	Contaminación del Aire	Air Pollution
Edad Materna	Edad Materna	Maternal Age
Estilo de Vida	Estilo de Vida	Life Style
Obesidad	Obesidad	Obesity
Salud Mental	Salud Mental	Mental Health
Depresión	Depresión	Depression
Ansiedad	Ansiedad	Anxiety
Personal de Salud	Personal de Salud	Health Personnel

Figura 2: Traducción de palabras clave a Descriptores DeSH y MeSH

Fuente: elaboración propia

Tras haber realizado dicha traducción obteniendo de esta forma los Descriptores de Salud que interesan en base al tema del trabajo, se lleva a cabo una búsqueda bibliográfica en PubMed. Los operadores booleanos utilizados son:

- “AND”
- “OR”

Los filtros aplicados en la búsqueda son los siguientes:

- “Publication date”: “5 years”, excepto en las búsquedas: (("Maternal Age"[Mesh]) AND ("Female"[Mesh]) AND ("Infertility"[Mesh])) y (("Mental Health"[Mesh]) AND ("Female"[Mesh]) AND ("Infertility"[Mesh])) que se ha utilizado “10 years” debido a la falta de documentos encontrados.
- “Text Availability”: “Free Full Text”
- “Article Language”: “English” “Spanish”
- “Species”: “Humans”
- “Sex”: “Female”

Posteriormente se realiza una segunda búsqueda de la literatura en la base de datos Scopus para que la información con la que se va a desarrollar el trabajo sea lo más veraz, válida y completa posible.

Los operadores booleanos utilizados son:

- “AND”
- “OR”

Los filtros aplicados en la búsqueda son los siguientes:

- “Year”: “2019-2024”, excepto en las búsquedas: (("Environment" [mesh]) AND ("Female" [mesh]) AND ("Infertility" [mesh])), (("Life Style" [mesh]) AND ("Female" [mesh]) AND ("Infertility" [mesh])) y (("Health Personnel" [mesh]) AND ("Female" [mesh]) AND ("Infertility" [mesh])) que se ha utilizado “2014-2024” debido a la falta de documentos encontrados.
- “Language”: “English” “Spanish”
- “Publication Stage”: “Final”
- “Open Acces”: “All Open Acces”

También se ha realizado una tercera búsqueda bibliográfica en “Google Scholar” para obtener información acerca de términos más genéricos.

Se ha buscado: “Infertility”. No se han utilizado operados booleanos.

Los filtros aplicados en la búsqueda son los siguientes:

- “Year”: “2000-2024”
- “Sort”: “Sort by relevance”
- “Language”: “Any language”
- “Type of article”: “Review articles”

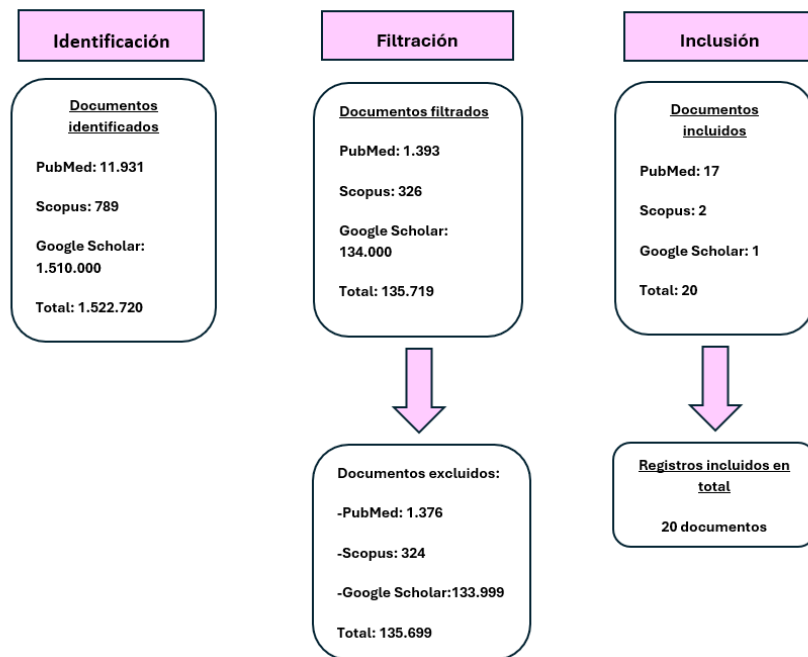


Figura 3: Diagrama del desarrollo de la búsqueda bibliográfica

Fuente: elaboración propia

Al final, se han incluido 20 documentos para desarrollar el trabajo, de tal forma que se han incorporado aquellos que cumplen con los filtros que se han aplicado y por otro lado, los que cumplían con los criterios establecidos: bibliografía que aborde de forma directa el tema a tratar, descartando los que no estaban centrados en el objetivo de este trabajo.

Además, de forma adicional, se han añadido artículos al trabajo que se han encontrado de forma manual a partir de la bibliografía inicial.

La búsqueda se ha completado con datos extraídos de páginas web oficiales: World Bank Open Data e Instituto Nacional de Estadística, Manual MSD y National Cancer Institute.

Descripción de los capítulos:

Los capítulos que conforman este trabajo son 3:

1. **Capítulo 1:** Profundiza en el concepto de infertilidad y los diferentes tipos que existen en la mujer. Se realiza una exposición de las diferentes causas que provocan el aumento de la infertilidad femenina en cuanto a los ámbitos biológico, de estilo de vida, ambiental y social.
2. **Capítulo 2:** Analiza cómo afecta a la salud mental de la mujer este problema.
3. **Capítulo 3:** Refleja la importancia del papel de los profesionales sanitarios con estas mujeres.

CAPÍTULO 1: Concepto de infertilidad en la mujer y sus causas.

El término infertilidad se define como la incapacidad de haber logrado la concepción tras un periodo mínimo de 12 meses manteniendo relaciones sexuales sin ningún tipo de método anticonceptivo. Se clasifica en infertilidad primaria o secundaria dependiendo de si la mujer ha concebido en alguna ocasión anterior, de tal forma que es primaria si no ha habido concepción previa y secundaria si ha habido al menos una. (1)

La infertilidad es una afección que supone consecuencias en diversos ámbitos, tanto sociales como económicos sin olvidar los aspectos psicológicos debido a la repercusión emocional que tiene tanto en el hombre como en la mujer. Del porcentaje de las parejas que se ven afectadas por la infertilidad, un tercio se debe a causas femeninas, otro tercio a causas de origen masculino y otro tercio debido a ambos (9).

Existen factores que afectan a la fertilidad que son modificables como el consumo de tabaco, la obesidad o el retraso de la edad de maternidad. Por otro lado, también existen otros factores que no se pueden modificar como problemas de salud a nivel endocrino, metabólico o inmunológico o genético. También aquellos que se producen a nivel psicológico o factores ambientales. (9)

Estos factores modificables y no modificables se pueden agrupar en diferentes áreas: biológicos, estilo de vida, ambientales, sociales.

1.1. FACTORES BIOLÓGICOS:

Uno de los signos de salud en la mujer que está estrechamente ligado con la función reproductiva, es la ovulación, la cual está regulada por procesos hormonales y metabólicos. Cuando hay algún tipo de desequilibrio en estos dos sistemas, el proceso del ciclo menstrual se ve afectado y por tanto la reproducción, originando problemas de salud y en ocasiones de fertilidad. (7)

Dos de las enfermedades ginecológicas y endocrinas con más prevalencia en mujeres y con más tasa de infertilidad son la endometriosis y el Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP).

1.1.1. Endometriosis

La endometriosis es una patología ginecológica crónica y benigna en la que focos activos del endometrio (células glandulares y estroma) o de tejido endometrial (endometrioides) se encuentran en una localización anatómica distinta como puede ser en el miometrio, ovarios, vejiga o incluso el peritoneo (10).

A nivel mundial, esta enfermedad afecta a entre el 10% y 15% de las mujeres en edad reproductiva y a un 50% de mujeres que presentan episodios de dolor en la zona pélvica o infertilidad femenina. Puede darse también en mujeres menopáusicas; sin embargo no suele ser frecuente. En un 7% se debe a factores genéticos y resulta significativo que la prevalencia es mayor en mujeres de raza asiática y caucásica (10).

Las cifras de mujeres con esta afección que presentan problemas de fertilidad son elevadas, siendo de entre el 30 y 50%. La endometriosis provoca que aparezca una alteración anatómica en la zona pélvica además de inflamación del propio tejido y de zonas circundantes, una

respuesta inmune anómala y cambios a nivel hormonal que tienen un claro impacto en la calidad de los óvulos, así como en el propio proceso de implantación cuando ya se ha producido la fecundación (10).

En muchas ocasiones, hay mujeres en las que se desconoce la causa subyacente de infertilidad y esto se produce al hacerse un diagnóstico tardío de esta patología. Un gran número de mujeres recibe el diagnóstico correcto pasados 8 o 10 años desde la aparición de los primeros síntomas (10).

La fisiopatología de la enfermedad está descrita actualmente por diversos modelos en los que aún no se ha conseguido explicar de forma precisa el proceso por el cual se desarrolla, es decir su etiología. Sin embargo, desde todas las perspectivas teóricas se sostiene que todas las etapas de la endometriosis están impulsadas por un proceso inflamatorio crónico y un desajuste hormonal (10).

Los síntomas que más prevalecen en las féminas son el dolor intenso en la región pélvica de tipo no menstrual o menstrual. Se produce en todas las etapas del ciclo menstrual, siendo este irregular. Las menstruaciones suelen ser abundantes. También puede presentarse dolor durante las relaciones sexuales o en la eliminación urinaria o intestinal; lo que depende de la región anatómica en la que se encuentre el tejido endometrial y a las estructuras a las que esté afectando. A este nivel se incluyen diarrea, estreñimiento y síntomas urinarios. En algunas ocasiones estos síntomas se acompañan de fatiga crónica y trastornos mentales y emocionales como depresión o ansiedad (10).

En esta enfermedad, el dolor juega un papel crucial en la fertilidad. Para lograr una concepción exitosa, es necesario el mantenimiento de relaciones sexuales. La endometriosis produce en la mujer *dispareunia superficial* (dolor en la “zona vulvar” o “entrada vaginal” durante la penetración) y *dispareunia profunda* (dolor en las zonas infiltrantes de la vagina durante la penetración). Esto reduce las posibilidades de lograr un embarazo puesto que produce rechazo a las relaciones sexuales. En la revisión sistemática realizada por Giuliana Bonavina y Hugh S. Taylor (11) se ha comprobado que dos de cada 3 mujeres con endometriosis presentan disfunción sexual, en las que se incluyen las descritas anteriormente, así como el dolor pélvico crónico no menstrual.

Las alteraciones anatómicas afectan tanto al proceso de fecundación como al de implantación. La adherencias de estructuras a las regiones anexiales interfieren en la liberación de los óvulos y en su recorrido por las trompas de Falopio, incluso pueden llegar a bloquear la entrada a los espermatozoides en la misma región (11).

El tipo más común de endometriosis es la endometriosis ovárica. Esta tiene una gran influencia en la reserva ovárica, un elemento fundamental en la fertilidad de la mujer. Esta se mide clínicamente mediante la hormona antimülleriana (AMH) y el recuento de folículos antrales (RFA). A pesar de que el mecanismo por el cual disminuye la reserva ovárica en estas mujeres, no está totalmente claro, se ha demostrado que el endometrioma (quiste ovárico asociado a la endometriosis) libera líquido que contiene hierro libre y otras sustancias tóxicas que generan estrés oxidativo, daño celular y fibrosis que desemboca en una degeneración de los folículos ováricos y a una activación de forma excesiva de los folículos primordiales. También se ha determinado que estas mujeres suelen tener más posibilidades de menopausia precoz así como cantidades disminuidas de AMH y RFA, y una disminución de la respuesta de los ovarios a los TRA (11).

Otra de las causas que produce infertilidad en mujeres con endometriosis es la alteración en la implantación endometrial del embrión. Esto se ha comprobado en mujeres con un ciclo natural

y en aquellas que se han sometido a TRA. A nivel molecular existen anomalías en el tejido endometrial eutópico (se encuentra en el lugar anatómico). El proceso de implantación está mediado por dos hormonas, la Progesterona (P4) y los Estrógenos (E2), lo que ocurre es que se produce una resistencia a la primera y receptividad aumentada a la segunda, generando un ambiente proinflamatorio y reduciendo las posibilidades de implantación. (11)

El “proceso decidual” (proceso mediado por hormonas y otros factores moleculares por el que se producen cambios en el endometrio para la implantación del embrión) también presenta alteraciones. IGFBP1, GATA2 y FOXO1, son factores de transcripción encargados de la regular y mediar la señal de progesterona, indispensables para lograr la implantación del embrión en el endometrio. En estas mujeres, los niveles de estos factores son menores (11).

A nivel inmunológico, también hay variaciones. En el endometrio de las mujeres que padecen esta patología, las células inmunológicas que predominan son los macrófagos I, los cuales producen sustancias que generan inflamación, impidiendo en muchas ocasiones la implantación exitosa. Las células Natural Killer presentan una actividad citotóxica disminuida, de tal forma, que no proporcionan la función defensiva necesaria contra otras células anormales que deben ser eliminadas. Por otro lado, las células B, las cuales secretan “anticuerpos antiendometriales” afectan a la funcionalidad del endometrio y por lo tanto al proceso de implantación del embrión (11).

Los tratamientos se basan especialmente en controlar estos síntomas y en recuperar la fertilidad. Estos tratamientos son de tipo farmacológico pero también quirúrgico (9).

Esta enfermedad tiene un gran impacto a nivel económico para los sistemas de salud nacionales así como a nivel social ya que afecta a la calidad de vida de las mujeres, tanto por la sintomatología que presentan como por las complicaciones que produce la misma, destacando la infertilidad (9).

1.1.2. Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP)

El Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP), es una patología endocrina y ginecológica. Su etiología es compleja y no está clarificada totalmente. Está afectada por diferentes factores, a nivel genético, ambiental y de estilo de vida. Son dos de tres criterios mínimo los que deben aparecer en la mujer para que sea posible el diagnóstico del SOP (Criterios de Rotterdam): hiperandrogenismo clínico o biológico, disfunción ovulatoria (oligoovulación o anovulación) y ovarios poliquísticos (12).

A nivel mundial, esta patología afecta a entre el 7% y el 15% de las mujeres en edad reproductiva. De las mujeres que lo padecen, alrededor del 70-80% son infértiles. Se trata de la primera causa en la actualidad de infertilidad anovulatoria. El diagnóstico tardío es muy común, en muchos casos por la demora en la derivación del paciente al especialista (12).

La sintomatología más frecuente por la que las mujeres acuden a los profesionales sanitarios es el hiperandrogenismo manifestado por acné, hirsutismo o seborrea. También por ganancia de peso, disfunción en los ciclos menstruales y problemas de fertilidad (12).

Como se ha indicado anteriormente, el SOP es una patología de origen endocrino, se relaciona de forma estrecha con la función tiroidea, de tal forma que, esta patología puede desencadenar enfermedades tiroideas y al contrario, hay enfermedades tiroideas que desencadenan este síndrome. Se ha demostrado que la comorbilidad de estas patologías, aumenta la probabilidad de desencadenar problemas de fertilidad femenina (13).

La causa principal de la infertilidad en estas mujeres es la irregularidad en sus ciclos menstruales. En el estudio realizado por Krassas et al. (14) se determinó que los niveles de globulina que transporta hormonas sexuales (SHBG) como estradiol (E2), testosterona, androstenediona, hormona luteinizante (LH) y hormona folículo estimulante (FSH) habían sido más altos en pacientes con hipertiroidismo. Además, se observó que en estas pacientes, los niveles de prolactina eran más altos, lo cual interfiere en la producción de hormonas reguladoras del ciclo menstrual. Un diagnóstico de hipotiroidismo en la etapa previa a la pubertad puede originar irregularidades en la menstruación, alteraciones en el tejido endometrial y disfunción en la ovulación.

En estas pacientes, se debe realizar una evaluación de la infertilidad tras doce meses sin haber logrado un embarazo, habiendo mantenido relaciones sexuales de forma regular sin uso de métodos anticonceptivos. Para obtener un diagnóstico fiable, deben descartarse otras patologías de origen endocrino, disfunciones anatómicas o causas iatrogénicas. Se realiza un examen físico y ginecológico completo, así como un estudio de la historia médica familiar, añadiendo las pruebas clínicas que sean oportunas como ecografías, análisis de sangre o histeroscopias. La hormona antimülleriana (AMH) es un valor utilizado para determinar la reserva ovárica. Los niveles se mantienen a lo largo del ciclo de la mujer puesto que es independiente de las gonadotropinas. Niveles más elevados (de 2 a tres veces más que en mujeres sin la patología) de esta hormona son frecuentes en mujeres con SOP puesto que hay un número mayor de folículos preantrales y antrales (12).

En cuanto a los tratamientos para la infertilidad en mujeres con SOP, hay a nivel farmacológico y quirúrgico. Como primera línea de tratamiento se utiliza el Citrato de Clomifeno (CC). Se trata de un fármaco que estimula el proceso ovulatorio en la mujer con SOP al bloquear los receptores de estrógenos que se encuentran en el hipotálamo activando el desarrollo de folículos. Otro de los tratamientos utilizados en esta línea es el Letrozol. Este produce la inhibición de la aromatasa, lo cual reduce los niveles de estradiol, de tal forma que se impide el desarrollo multifolicular. Como tratamientos de segunda línea se utilizan las gonadotropinas. Deben emplearse en dosis bajas y de forma escalonada para evitar el síndrome de hiperestimulación ovárica (SHO), y, además, se tienen que mantener relaciones sexuales de forma programada. Como tercera línea se lleva a cabo la Fecundación In Vitro (FIV). Como desventajas de este tratamiento, se pueden producir embarazos múltiples así como SHO (12).

Uno de los tratamientos nuevos que se están empleando como segunda línea en la actualidad, es la perforación ovárica. Se están obteniendo resultados muy favorables en cuanto a la fertilidad. Se realiza de forma transvaginal o por laparoscopia que ha permitido mejorar la ovulación y las tasas de embarazo. Se debe realizar tras cuatro o seis ciclos de Citrato de Clomifeno y antes del tratamiento con gonadotropinas. Tiene una tasa de ovulación de entre el 30% y 90% y de embarazo de entre el 13% y 80%. Este procedimiento reduce la formación de andrógenos en el ovario impidiendo la inhibición de la maduración de los folículos. Además mejora el resto de los síntomas que se han descrito anteriormente. También previene los embarazos múltiples y el Síndrome de Hiperestimulación Ovárica (SHO) (12).

Es imprescindible que además de este tipo de tratamientos, se cambie el estilo de vida. Se debe evitar el consumo de tabaco y realizar ejercicio físico. En mujeres que tengan un IMC que indique sobrepeso u obesidad es necesario reducir el peso. Varios estudios demuestran que perdiendo entre el 5% y el 10% de peso se puede lograr regular los ciclos menstruales (12).

1.2. FACTORES DE ESTILO DE VIDA:

Los factores de estilo de vida son aquellos que las personas pueden modificar como la dieta, el consumo de tabaco, alcohol, el ejercicio físico y que afectan en gran medida a la salud puesto que afectan a numerosos sistemas del organismo. Al afectar a diferentes sistemas del cuerpo humano, uno de los procesos que se ven alterados en el organismo de la mujer es la fertilidad (15).

1.2.1. Dieta

En un estudio realizado a mujeres finlandesas infértiles menores de 50 años, se observó que consumían más cantidad de grasas saturadas y de alcohol y menos grasas insaturadas en comparación con aquellas fértiles. De tal forma que es recomendable que las mujeres que presenten problemas reproductivos sigan una dieta pobre en grasas, especialmente saturadas para evitar el acúmulo de tejido adiposo en el organismo. El exceso de grasa corporal puede producir niveles altos de insulina, resistencia a la misma y SOP. Todo ello, impide un correcto funcionamiento del ciclo menstrual y, por tanto, conduce a problemas de fertilidad (15).

1.2.2. Obesidad

La Organización Mundial de la Salud (OMS) indica que las personas con sobrepeso son aquellas con un índice de Masa Corporal (IMC) mayor o igual a 25 kg/m^2 , y la obesidad mayor o igual a 30 kg/m^2 . La prevalencia de esta enfermedad crónica está en aumento a nivel mundial. Hay 600 millones de personas adultas con obesidad, siendo el 15% mujeres (16).

Se trata de una patología en la que se produce una hipertrofia de los adipocitos (células del tejido adiposo). Esto lleva a una disfunción de dichas células así como a procesos proinflamatorios. Estas células son las encargadas de la secretar bioseñalizadores (adipocinas), sin embargo, al existir esta alteración en el comportamiento de las células, hay una afección en el metabolismo de sustancias como glucosa, lípidos y la sensibilidad a la insulina (17).

Todas estas alteraciones influyen en el proceso de fertilidad, originando lo que se conoce como infertilidad dismetabólica. La infertilidad relacionada con la obesidad afecta aproximadamente al 15% de las parejas (17).

En cuanto a la fisiopatología, la alteración de las adipocinas anteriormente nombradas, producen cambios en la función ovárica, alteran las hormonas relacionadas con los procesos ovulatorios y dificultan la receptividad del endometrio para la implantación. En un estudio de cohorte prospectivo con 3029 parejas subfértiles, se determinó que la tasa de embarazo disminuía un 4% por cada kg/m^2 de aumento del índice de Masa Corporal (IMC) siendo este mayor de 29 kg/m^2 (18).

En otro estudio prospectivo (19) con más de 7000 mujeres, se observó que las que estaban diagnosticadas con esta patología tardaban el doble de tiempo en obtener un embarazo sin tener en cuenta la edad de maternidad y aún teniendo ciclos menstruales regulares.

En mujeres con obesidad mórbida, la posibilidad de que la concepción se produzca en un tiempo mayor a un año aumenta 6 veces comparándolo con mujeres con peso normal (17).

1.2.3. Consumo de tabaco

El consumo del tabaco también está estrechamente ligado a la función ovulatoria. Los componentes de los cigarrillos producen una alteración hormonal de los folículos así como de la zona pelúcida, impidiendo la entrada de los espermatozoides en el óvulo. Se han encontrado sustancias tóxicas como cadmio y cotinina (“sustancia química que se forma por la descomposición de la nicotina en el cuerpo”) (20) en los folículos de mujeres que consumen esta droga, de tal forma que se ha observado una reducción de la reserva ovárica así como de la función de estos (15).

1.2.4. Consumo de alcohol

El consumo de forma excesiva y crónica de alcohol podría producir en las mujeres, al igual que el tabaco, una disminución de la reserva ovárica. También se ha observado que produce que las mujeres sean menopáusicas entre 1 y 4 años antes respecto a aquellas que no lo consumen. No se han obtenido resultados claros en cuanto al consumo leve o moderado de alcohol y la fertilidad por lo que actualmente no se puede afirmar que este consumo afecte en la fertilidad (15).

1.2.5. Ejercicio Físico

Dependiendo del Índice de Masa Corporal (IMC) que tenga la mujer, la realización del mismo ejercicio puede ser beneficiosa o perjudicial para la fertilidad. En un estudio de cohorte (21) que se realizó a 5000 mujeres, se observó que aquellas con obesidad o sobrepeso tenían tasas más altas de fecundidad realizando ejercicio físico vigoroso. Sin embargo, aquellas con un IMC saludable ($<25 \text{ kg/m}^2$), obtenían menores tasas. Las mujeres que realizan ejercicio físico intenso pueden presentar amenorrea, anovulación e incluso problemas en la implantación.

Sin embargo, muchas investigaciones estudian a atletas y no a personas que realizan ejercicio físico moderado. A modo general, el ejercicio físico aumenta la sensibilidad a la insulina, mejora el funcionamiento de los ovarios y la calidad de los óvulos favoreciendo la fertilidad femenina (15).

1.3. FACTORES AMBIENTALES:

Cada vez hay una mayor contaminación en el ambiente de sustancias químicas, biológicas y físicas. Esto no sólo tiene efectos perjudiciales para el planeta, si no que afecta de manera negativa a la salud de las personas. Una de estas consecuencias son los problemas en la reproducción (22).

1.3.1. Contaminación ambiental

Actualmente y debido al aumento de las industrias a nivel mundial, las personas se exponen de forma más habitual a sustancias contaminantes que se encuentran en el agua, aire, suelo o incluso en los alimentos de consumo diario. Algunos de estos contaminantes son las partículas

en suspensión (PM), el ozono troposférico (O₃), los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP), los bifenilos policlorados (PCB), los dióxidos de azufre (SO₂) y nitrógeno (NO₂), el monóxido de carbono (CO), los compuestos orgánicos volátiles y las dioxinas y metales pesados (HM) (22).

Las mujeres más expuestas a zonas industrializadas presentan una reserva ovárica menor. En ellas, las tasas de fertilidad son más bajas, y los tratamientos de fertilización in vitro (FIV) no obtienen resultados de éxito. De hecho, se ha observado que las partículas en suspensión y otros contaminantes alteran el proceso de formación de gametos femeninos y de hormonas esteroideas (22).

Otros estudios realizados en animales, demuestran que la exposición dérmica o inhalatoria a pesticidas ocasiona problemas de fertilidad. Un ejemplo es el Mancozeb, un fungicida utilizado de forma habitual para proteger frutas y verduras que se consumen de forma cotidiana. En ratones hembra se observó que a dosis bajas alteraba la función mitocondrial y la estructura de las células de la granulosa (células que forman una capa granulosa que rodea al folículo ovárico) (22).

1.3.2. Metales Pesados

Los metales pesados tienden a acumularse en localizaciones como el agua, el suelo y en los alimentos que se consumen de forma habitual. De forma natural no se descomponen, de ahí a que se vayan acumulando. Hay metales como el cobre, cromo, manganeso o zinc que son esenciales a concentraciones bajas, pero pueden llegar a ser tóxicos para el ser humano en concentraciones elevadas. Otros como el cadmio, mercurio y plomo son tóxicos a cualquier concentración. Uno de los orígenes de contaminación para el ser humano es el agua potable que está contaminada. También lo es el consumo de peces, debido a la contaminación de mares y ríos por estas sustancias (22).

En lo que respecta a la fertilidad, los metales pesados afectan más a las mujeres, ya que el número de ovocitos de una mujer es limitado y son células que no se renuevan. Influyen a nivel genético, alterando el genoma y pueden causar alteraciones en la producción de hormonas esteroideas, lo que dificulta la reproducción (22).

1.3.3. Contaminación acústica producida por el tráfico

En Dinamarca se realizó un estudio entre 2000 y 2017 (23) a 526.056 hombres y 377.850 mujeres de 30 a 45 años, con menos de dos hijos, cohabitando o casados y residentes en el país. Estas personas estaban expuestas a contaminación ambiental y acústica en un plazo prolongado. 22.672 mujeres tuvieron un diagnóstico de infertilidad durante un seguimiento medio 4,2 años. La contaminación acústica por tráfico se asoció con un mayor riesgo de infertilidad en mujeres de 35 a 45 años, sin embargo, en mujeres más jóvenes no se observó que produjese problemas de fertilidad. Se detectó que influía más en la infertilidad primaria, es decir, aquellas mujeres que no habían logrado un embarazo nunca.

A pesar de que no está totalmente clarificado el efecto que produce en la fertilidad femenina, una de las teorías propuestas hace referencia a la activación del eje hipotálamo-hipofisario-adrenal a partir del cual, se liberan grandes cantidades de hormonas relacionadas con el estrés. Al contrario, se produce una desactivación del eje hipotálamo-hipofisario-gonadal produciendo menos cantidades de hormonas sexuales en la mujer (23).

1.4. FACTORES SOCIALES:

La edad de maternidad es uno de los factores a nivel social que más afecta a la fertilidad y del que se tiene poco conocimiento en la sociedad. Tener hijos tiene repercusiones a nivel individual, social y económico, por lo que es una decisión en la que se deben tener en cuenta estos cambios y que, en gran medida, es lo que aumenta la edad maternal en la sociedad (24).

Por otro lado, esta toma de decisión está influenciada por las situaciones personales y sociales de cada uno. Actualmente, la ausencia de pareja también supone un problema para la vida reproductiva. A nivel cultural o religioso también existen limitaciones para la planificación reproductiva. En cuanto a los sistemas políticos nacionales, hay países con medidas que fomentan la natalidad, por ejemplo, con una adecuada conciliación familiar o un gran número de servicios que ofrezcan cuidado de los niños. En muchos países esto aún es un desafío (24).

En países desarrollados, la edad de maternidad ha aumentado en los últimos años, actualmente a nivel europeo es de 30 años. Estas son mujeres con un nivel educativo superior por lo que entre sus principales objetivos se encuentra su propia formación y el desarrollo a nivel laboral, y por otro lado suelen presentar más dificultades a la hora de tener pareja (24).

Se ha demostrado que la posibilidad de obtener una concepción en periodo de doce meses, se reduce con la edad. A los 30 años esta es de un 75%, sin embargo, al aumentar 10 años, el porcentaje cae a un 44%. Para que estas posibilidades sean elevadas sin recurrir a TRA, la edad de maternidad se debería encontrar entre los 23 y 32 años máximo. Existen estudios que han determinado que los TRA no contrarrestan completamente los problemas de fertilidad asociados a la edad, por lo que no siempre es la solución para estas mujeres (24).

Tanto hombres como mujeres ven los TRA y los sistemas de adopción de niños como soluciones eficaces para suplir los problemas de infertilidad. (24) Es cierto que se han logrado numerosos avances en el campo de la FIV, sin embargo, en mujeres mayores de 40 años, las tasas de nacidos vivos mediante FIV, no han tenido prácticamente impacto positivo. (25)

En 2004 se realizó un estudio liderado por Lampic, Skoog Svanberg y Tydén (26,27,28) en el que se evaluaban a estudiantes universitarias suecas, los conocimientos acerca de la fertilidad y la actitud frente a su propia maternidad. Se observó que había una deficiencia en cuanto a los conocimientos de fertilidad y FIV. Estas mujeres tenían una percepción excesivamente optimista sobre la capacidad de lograr un embarazo a mediante FIV. Por otro lado, tenían una actitud positiva frente a su propia maternidad, la mayoría deseaban tener entre dos y tres hijos, sin embargo, 6 de cada 10 universitarias, afirmaban que tomarían la decisión de abortar si tuviesen un embarazo a su edad. Los aspectos fundamentales que destacaron para tomar la decisión de tener un hijo, se basaron en la situación económica, haber finalizado la formación académica, obtener un grado elevado de madurez y tener una pareja estable.

En base a estos estudios, es clara la necesidad de educación a la sociedad comenzando por la población joven en cuanto a este tipo de conocimientos acerca de la planificación reproductiva. El Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología (ACOG) y la Sociedad Americana de Medicina Reproductiva (ASRM) incentivan a las mujeres que se encuentran en edad reproductiva a buscar asesoramiento para obtener conocimientos acerca de la disminución de las posibilidades de embarazo debido a la edad maternal e invitan a evaluar su estado de fertilidad (24).

En cuanto a la fisiopatología, se conoce que los problemas de infertilidad asociados a la edad se deben al propio envejecimiento de los ovarios y los óvulos (24). Se produce un agotamiento de los folículos ováricos produciendo una disminución en el número de óvulos que pueden llegar a ser fecundados y la calidad de estos. Este es un proceso que no se puede evitar puesto que al igual que el resto del organismo, todos los sistemas envejecen (25).

Un método utilizado actualmente es la congelación de óvulos. Es un proceso con un coste elevado por lo que no todas las mujeres se lo pueden permitir. Las mujeres que optan por esta opción son aquellas que esperan encontrar en algún momento una pareja y son económicamente independientes. Este procedimiento ofrece entre 30% y 40% de posibilidades de lograr un embarazo habiendo congelado 10 ovocitos antes de los 35 años, por lo que no es una solución eficaz para los problemas de fertilidad en estas mujeres (24).

CAPÍTULO 2: Impacto en la salud mental de las mujeres con infertilidad

Los problemas de fertilidad tienen numerosas complicaciones a nivel psicológico y emocional en las mujeres. Como se ha descrito a lo largo de la revisión bibliográfica, afecta a diferentes ámbitos de la vida: emocional, sexual, espiritual y económico (29).

En pacientes que se encuentran en proceso de tratamientos de fertilidad, las enfermedades psiquiátricas más padecidas son la ansiedad y la depresión. Se trata de procedimientos largos y que en ocasiones son altamente invasivos a nivel médico. Dependiendo de las características de las técnicas que se lleven a cabo, estas patologías se pueden acentuar (29).

Los TRA han logrado numerosos avances, sin embargo, sólo un 30% de las parejas que se someten a FIV logran una concepción, por lo que la tasa de fracaso es elevada. Se trata de procedimientos que requieren de varias etapas para lograr un embrión. La mujer debe someterse a un proceso de estimulación ovárica, posteriormente se extraen los ovocitos y finalmente se realizará una transferencia embrionaria en caso de que se haya logrado. En todas las etapas, la mujer está sometida a periodos de estrés prolongados que producen ansiedad y depresión. Se ha observado que estas enfermedades psiquiátricas influyen de forma negativa en las posibilidades de lograr un embarazo mediante este tipo de técnicas (30).

Las sensaciones y sentimientos que más aparecen en estas mujeres son: ira, culpabilidad y tristeza. También suelen presentarse problemas de pareja y en las relaciones sexuales puesto que se asocian a fracaso. Además el sexo pasa a convertirse en una obligación para la reproducción, perdiendo su componente placentero y la conexión emocional que produce con la pareja (29).

En ocasiones, las religiones y las creencias personales influyen de forma negativa perdiendo la fe en su religión al no obtener un embarazo, sin embargo, también puede ser favorable ya que ayuda a reducir el estrés y la ansiedad (29).

En aquellos países que este tipo de tratamientos no están cubiertos y deben ser pagados por los solicitantes del servicio, estas sensaciones y sentimientos negativos pueden aparecer por los altos costes (29).

A pesar de que estas patologías mentales afectan a los dos miembros de la pareja, es cierto que, en la mujer tiene un impacto mayor. En un estudio de tipo comparativo realizado por Zahra Bostani Khaledi y Fatemeh Jafarzadeh Kenarsari en Irán entre 2022 y 2023 (31), se escogieron 40 parejas con infertilidad masculina y 40 con infertilidad femenina. Se observó que la gravedad de la ansiedad en mujeres era de un 42,5% moderada y en hombres de un 57,5% leve. La gravedad

del estrés en mujeres era de un 37,5% grave y un 40% leve en hombres. Es cierto que Irán es un país tradicional en el que la reproducción y todos los problemas que nacen de ella son adjudicados a la mujer, sin embargo, en otros países como Japón se ha observado que el estrés, la ansiedad y la depresión sigue siendo mayor en mujeres que en hombres.

En un estudio realizado por Li Zhang et al. (30) a 1.247 parejas infértiles se observó que tener un bajo nivel educativo, estar desempleada y no tener hijos, son factores de riesgo para que las mujeres desarrollen problemas de ansiedad. También se destacó que existía una comorbilidad de ansiedad y depresión en las parejas infértiles. Cuando un miembro de la pareja padecía alguna de estas dos enfermedades psiquiátricas, las posibilidades de que lo acabasen padeciendo los dos eran mayores.

CAPÍTULO 3: El papel de los profesionales sanitarios con las mujeres con infertilidad

Como se ha puesto en evidencia, la prevalencia de enfermedades psiquiátricas en mujeres con problemas de fertilidad es elevada. Es fundamental que los profesionales de la salud trabajen en colaboración como equipo multidisciplinar para lograr reducir el impacto psicológico que tiene en estas mujeres (29).

Para ello es imprescindible que los profesionales se formen sobre los tratamientos de fertilidad existentes y los diferentes tipos de ayuda que se puede ofrecer a los pacientes para ponerlo en funcionamiento de forma eficaz (29).

La ayuda puede aportarse en las diferentes etapas de los TRA. Es necesaria la toma de decisiones médicas importantes durante el proceso, son momentos cruciales en los que los profesionales deben aconsejar (29).

También se deben brindar diferentes recursos para reducir los sentimientos y sensaciones negativas de estrés o ansiedad y, en casos más graves, de depresión. Algunas de las terapias que se pueden enseñar tanto a mujeres como a hombres que están sometidos a este tipo de tratamientos son: terapias de tipo cognitivo-conductual, técnicas de relajación, técnicas de afrontamiento positivas y desarrollo de habilidades de comunicación para lograr durante todo el proceso, una comunicación efectiva entre los miembros de la pareja (29).

En diversos estudios, las mujeres reclaman falta de apoyo tanto psicológico como a nivel emocional del personal de la salud así como del propio sistema de salud. El apoyo comienza con la obtención de información acerca de las etapas de los tratamientos de fertilidad (32).

Uno de los momentos clave en el que las mujeres son más vulnerables a padecer estas afecciones psicológicas, es en el fracaso de la FIV, ya que se trata de un momento de duelo (32).

La falta de información genera estrés, por lo que la atención sanitaria adecuada a estas pacientes debe comenzar con una explicación clara de todo el proceso al que van a ser sometidas (32).

Las mujeres sometidas a TRA reconocen no saber todo el tratamiento farmacológico que han recibido, y que había facultativos que tenían desconocimientos sobre diversos temas de este ámbito clínico. Tampoco se les ha informado acerca de los efectos a largo plazo en su organismo y en el del posible feto si se llegase a dar el caso. También sintieron que el examen de fertilidad previamente realizado no había sido completo (32).

Otro de los problemas reportados por las mujeres es que no se les atiende el tiempo necesario en las consultas de las clínicas o servicios de reproducción asistida. Además destacaron que el personal sanitario carecía de empatía así como de sensibilidad ante la situación (32).

La atención del personal sanitario a estos pacientes debe ser siempre personalizada, los pacientes son heterogéneos, las situaciones vitales, económicas, sociales, culturales, son diferentes. La Sociedad Europea de Reproducción Humana y Embriología (ESHRE) establece que esta atención debe estructurarse en tres niveles: atención psicosocial de rutina, asesoramiento en infertilidad y psicoterapia. El equipo multidisciplinar debe ser el que se encargue de aportar esta atención en las diferentes esferas. Se incluyen personal médico, enfermero, psicólogos clínicos y trabajadores sociales como profesionales principales para este tipo de trabajo (33).

Conclusión:

La infertilidad femenina es un fenómeno complejo y multifactorial que afecta a diferentes ámbitos en la vida de la mujer. Este problema influye a un gran número de mujeres a nivel mundial y el aumento del uso de Tratamientos de Reproducción Asistida (TRA) muestra que se trata de una patología con una gran importancia a nivel sanitario y social.

A pesar de que hay numerosos factores que afectan a la fertilidad y a la salud reproductiva de las mujeres, la mayoría, siguen un patrón similar alterando el proceso de ovulación y disminuyendo la reserva ovárica. Estos factores se engloban en diferentes áreas. Los biológicos hacen referencia a enfermedades que pueden causar problemas de fertilidad. Dos de las más prevalentes y que más casos de infertilidad producen en la actualidad son la endometriosis y el Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP). Por otro lado, los referidos al estilo de vida como la dieta, haciendo hincapié en la obesidad, otro problema de salud pública muy ligado a la infertilidad. El consumo de tabaco, alcohol y ejercicio físico son hábitos de la vida diaria que tienen también un gran impacto. En lo que respecta al contexto ambiental, la contaminación ambiental por diversas sustancias como los metales pesados y la contaminación acústica por el tráfico, son los más perjudiciales para la salud reproductiva de las mujeres. El mundo está cada vez más industrializado por lo que al igual que aumentan estos factores, lo hacen los casos de infertilidad. Otro que aparece en numerosos artículos y que es muy estudiado es el social, el cual afecta de forma negativa a la fertilidad femenina ya que se retrasa la edad de maternidad.

Es imprescindible tener en cuenta el impacto psicológico que produce en estas mujeres no poder tener hijos. Se ha observado que en ambos miembros de parejas sometidas a TRA, aparecen trastornos emocionales y psicológicos, sin embargo, son las mujeres las que sufren más este tipo de procedimientos. La aparición de sentimientos y sensaciones negativas como tristeza, angustia, desesperanza o estrés florecen en todas las etapas de los procesos de reproducción asistida. A pesar del desarrollo y los avances en estas técnicas, las tasas de éxito no son altas, por lo que hay que concienciar a la población de que en muchas ocasiones no es una sustitución al proceso reproductivo natural tal y como se cree especialmente en personas jóvenes.

Por último, cabe destacar el papel que tienen los profesionales sanitarios pudiendo prevenir la aparición de patologías psiquiátricas como ansiedad y depresión en estas mujeres. La atención debe ser en todo momento personalizada y adaptada a cada etapa del proceso si se está sometiendo a TRA. También es necesario que sea multidisciplinar, es decir, todos los miembros del equipo sanitario deben trabajar en colaboración para lograr el bienestar de la paciente. Para que los pacientes puedan tomar decisiones informadas, es primordial dotarles de conocimientos e información sobre su patología y los procedimientos a los cuales se van a someter. Para ello, es necesaria la formación continuada del personal en este área de la salud. Por otro lado, se debe evaluar el estado psicológico de las mujeres y emplear diferentes métodos terapéuticos para evitar un desgaste en la salud mental de las mismas. Muchas mujeres que se han sometido a este tipo de tratamientos se muestran descontentas con el trato recibido a lo largo del proceso, por lo que es necesario un cambio en hospitales y clínicas a nivel mundial para asegurar una atención de calidad a este tipo de pacientes.

Bibliografía:

1. Nik Hazlina NH, Norhayati MN, Shaiful Bahari I, Nik Muhammad Arif NA. Worldwide prevalence, risk factors and psychological impact of infertility among women: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* [Internet] 2022 [citado 30 mar 2025] ;12(3):e057132. Disponible en: <http://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-057132>
2. Brugo-Olmedo S, Chillik C, Kopelman S. Definición y causas de la infertilidad. *Rev. colomb. obstet. ginecol.* [Internet]. 2003 [citado 30 mar 2025] ;54(4):227-48.
3. World Bank Open Data [Internet]. WBOD. Tasa de fecundidad, total (nacimientos por mujer); [citado 20 de ene 2025]. Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.DYN.TFRT.IN>
4. Instituto Nacional de Estadística [Internet]. INE. Tasas de Fecundidad según nacionalidad (española/extranjera) y grupo de edad de la madre; [citado 20 ene 2025]. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=29293&L=0>
5. Instituto Nacional de Estadística [Internet]. INE. Demografía de Europa – Madres de mayor edad. Demografía de Europa; [citado 20 de ene 2025]. Disponible en: <https://www.ine.es/prodyser/demografia UE/bloc-2b.html?lang=es>
6. Instituto Nacional de Estadística [Internet]. INE. Edad Media a la Maternidad por orden del nacimiento según nacionalidad (española/extranjera) de la madre; [citado 20 de ene 2025]. Disponible en: <https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=1579>
7. Vigil P, Lyon C, Flores B, Rioseco H, Serrano F. La ovulación, un signo de salud. *Rev Chil Obstet Ginecol* [Internet]. 2017 [citado 30 mar 2025] ;82(4):252–260. Disponible en <http://doi.org/10.1080/00243639.2017.1394053>
8. McLaughlin JE [Internet]. South Carolina: MSD; 2022. Ciclo Menstrual [citado 12 may 2025]. Disponible en: <https://www.msmanuals.com/es/hogar/salud-femenina/biolog%C3%ADa-del-aparato-reproductor-femenino/ciclo-menstrual>
9. Hafner T, Petrosky E, Zegers-Hochschild F, Adamson GD. Assisted reproductive technology and fertility preservation: global challenges and future directions. *Reprod Biol Endocrinol* [Internet]. 2023 mar [citado 30 mar 2025] ;21(1):26. Disponible en: <http://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2013.10.005>
10. Smolarz B, Szyłło K, Romanowicz H. Endometriosis: Epidemiology, Classification, Pathogenesis, Treatment and Genetics (Review of Literature). *Int J Mol Sci* [Internet]. 2021 sep [citado 30 mar 2025] ;22(19):10554. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijms221910554>
11. Bonavina G, Taylor HS. Endometriosis-associated infertility: From pathophysiology to tailored treatment. *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 2022 oct [citado 30 mar 2025] ;13:1020827. Disponible en: <http://doi.org/10.3389/fendo.2022.1020827>
12. Collée J, Mawet M, Tebache L, et al. Polycystic ovarian syndrome and infertility: overview and insights of the putative treatments. *Gynecol Endocrinol* [Internet]. 2021 oct [citado 30 mar 2025] ;37(10):869–74. Disponible en: <http://doi.org/10.1080/09513590.2021.1958310>

13. Fan H, Ren Q, Sheng Z, Deng G, Li L. The role of the thyroid in polycystic ovary syndrome. *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 2023 oct [citado 30 mar 2025];14:1242050. Disponible en: <http://doi.org/10.3389/fendo.2023.1242050>
14. Krassas et al. (Krassas GE, Poppe K, Glinioer D. Thyroid function and human reproductive health. *Endocr Rev.* [Internet] 2010 oct [citado 12 may 2025];31(5):702–55. Disponible en: <http://doi.org/10.1210/er.2009-0041>
15. Emokpae MA, Brown SI. Effects of lifestyle factors on fertility: practical recommendations for modification. *Reprod Fertil* [Internet] 2021 ene [citado 30 mar 2025] ;2(1):R13–R26. Disponible en: <http://doi.org/10.1530/RAF-20-0046>
16. Best D, Avenell A, Bhattacharya S. How effective are weight-loss interventions for improving fertility in women and men who are overweight or obese? A systematic review and meta-analysis of the evidence. *Hum Reprod Update* [Internet]. 2017 nov [citado 30 mar 2025];23(6):681–705. Disponible en: <http://doi.org/10.1093/humupd/dmx027>
17. Medenica S, Spoltore ME, Ormazabal P, et al. Female Infertility in the era of obesity: The clash of two pandemics or inevitable consequence? *Clin Endocrinol (Oxf)* [Internet]. 2023 feb [citado 30 mar 2025] ;98(2):141–52. Disponible en: <http://doi.org/10.1111/cen.14785>
18. Zheng L, Yang L, Guo Z, Yao N, Zhang S, Pu P. Obesity and its impact on female reproductive health: unraveling the connections. *Front Endocrinol (Lausanne)* [Internet]. 2024 ene [citado 30 mar 2025];14:1326546. Disponible en: <http://doi.org/10.3389/fendo.2023.1326546>
19. Gesink Law DC, Maclehose RF, Longnecker MP. Obesity and time to pregnancy. *Hum Reprod.* [Internet] 2007 feb [citado 12 may 2025];22(2):414–20. Disponible en: <http://doi.org/10.1093/humrep/del400>
20. Instituto Nacional del Cáncer [Internet]. NCI. Diccionario de cáncer: cotinina. NCI; [citado 12 de may 2025]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/cotinina>
21. Wise LA, Rothman KJ, Mikkelsen EM, et al. A prospective cohort study of physical activity and time to pregnancy. *Fertil Steril.* [Internet] 2012 may [citado 12 may 2025];97(5):1136–42.e1–4. Disponible en: <http://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2012.02.025>
22. Canipari R, De Santis L, Cecconi S. Female fertility and environmental pollution. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 2020 nov [citado 30 mar 2025];17(23):8802. Disponible en: <http://doi.org/10.3390/ijerph17238802>
23. Sørensen M, Poulsen AH, Nøhr B, Khan J, et al. Long term exposure to road traffic noise and air pollution and risk of infertility in men and women: nationwide Danish cohort study. *BMJ* [Internet]. 2024 sep [citado 30 mar 2025];386:e080664. Disponible en: <http://doi.org/10.1136/bmj-2024-080664>
24. Delbaere I, Verbiest S, Tydén T. Knowledge about the impact of age on fertility: a brief review. *J Reprod Infant Psychol* [Internet]. 2020 may [citado 30 mar 2025];125(2):167–74. Disponible en: <http://doi.org/10.1080/03009734.2019.1707913>

25. Bellver J, Donnez J. Introduction: Infertility etiology and offspring health. *Fertil Steril* [Internet]. 2019 jun [citado 30 mar 2025];111(6):1033-5. Disponible en: <http://doi.org/10.1016/j.fertnstert.2019.04.043>
26. Peterson BD, Pirritano M, Tucker L, Lampic C. Fertility awareness and parenting attitudes among American male and female undergraduate university students. *Hum Reprod*. [Internet] 2012 may [citado 12 may 2025];27(5):1375–82. Disponible en: <http://doi.org/10.1093/humrep/des011>
27. Tydén T, Skoog Svanberg A, Karlström PO, Lihoff L, Lampic C. Female university students' attitudes to future motherhood and their understanding about fertility. *Eur J Contracept Reprod Health Care*. [Internet] 2006 sep [citado 12 may 2025];11(3):181–9. Disponible en: <http://doi.org/10.1080/13625180600557803>
28. Skoog Svanberg A, Lampic C, Karlström PO, Tydén T. Attitudes toward parenthood and awareness of fertility among postgraduate students in Sweden. *Genet Med*. [Internet] 2006 sep [citado 12 may 2025];8(9):187–95. Disponible en: [http://doi.org/10.1016/s1550-8579\(06\)80207-x](http://doi.org/10.1016/s1550-8579(06)80207-x)
29. Ezzell W. The impact of infertility on women's mental health. *North Carolina Medical Journal* [Internet]. 2016 [citado 30 mar 2025];77(6):427-8. Disponible en: <http://doi.org/10.18043/ncm.77.6.427>
30. Zhang L, Shao H, Huo M, et al. Prevalence and associated risk factors for anxiety and depression in infertile couples of ART treatment: a cross-sectional study. *BMC Psychiatry* [Internet]. 2022 sep [citado 30 mar 2025];22(1):616. Disponible en: <http://doi.org/10.1186/s12888-022-04256-9>
31. Bostani Khalesi Z, Jafarzadeh Kenarsari F. Anxiety, depression, and stress: a comparative study between couples with male and female infertility. *BMC Women's Health* [Internet]. 2024 apr [citado 30 mar 2025];24(1):228. Disponible en: <http://doi.org/10.1186/s12905-024-03072-5>
32. Assaysh-Öberg S, Borneskog C, Ternström E. Women's experience of infertility & treatment - A silent grief and failed care and support. *Sex Reprod Healthc* [Internet]. 2023 sep [citado 30 mar 2025];37:100879. Disponible en: <http://doi.org/10.1016/j.srhc.2023.100879>
33. Boivin J, Vassena R, Costa M, et al. Tailored support may reduce mental and relational impact of infertility on infertile patients and partners. *Reprod BioMed Online* [Internet]. 2022 jun [citado 30 mar 2025];44(6):1045-1054. Disponible en: <http://doi.org/10.1016/j.rbmo.2022.01.015>