



TRABAJO FIN DE GRADO

***Reserva Ovárica: Grado de
conocimiento de mujeres de entre
16 y 30 años***

Autora: Cathaysa Herrera González

Tutora: Prof. Dra. Josefina G. Castañeda Suardíaz

Grado en Enfermería

Facultad de Ciencias de la Salud: Sección Enfermería

Sede Tenerife

Universidad de La Laguna

Junio 2021

RESUMEN

La reserva ovárica indica el número de óvulos contenido en los ovarios de una mujer en cada momento de su vida, siendo finita e inversamente proporcional a su edad. Esta realidad unida a que la mujer pospone su maternidad por múltiples factores, como son el desarrollo en el mundo laboral o la presencia de técnicas de reproducción asistida, hacen que su deseo de ser madres por primera surja alcanzando los 40 años, momento en el que para muchas de ellas será tarde o les resultará un proceso más tortuoso conseguir.

La baja reserva ovárica, el paso de la edad, la presencia de patologías que quizás desconocían, antecedentes de infecciones pélvicas o los hábitos de vida poco saludables, son elementos cruciales a los que tendrán que enfrentarse por primera vez al iniciar el camino hacia el embarazo.

El objetivo general de este proyecto será explorar la naturaleza de la información específica que reciben las mujeres en edades comprendidas entre los 16 y los 30 años, adscritas a un Centro de Atención Primaria sobre su reserva ovárica; tratándose de un análisis descriptivo, transversal y de corte retrospectivo. Se utiliza como herramienta un cuestionario de elaboración propia que recoge variables como la edad, el nivel de estudios, la ocupación, el grado de conocimiento de términos como reserva ovárica o esterilidad, así como la fuente de información y nivel de satisfacción de la misma.

Los resultados de la investigación permitirán reconocer la formación educativa recibida a la hora de tomar decisiones ante gestaciones deseadas.

PALABRAS CLAVE: reserva ovárica, fertilidad e infertilidad, técnicas de reproducción asistida, Atención Primaria.

ABSTRACT

The ovarian reserve indicates the number of ovules enclosed in a woman's ovaries, which remains limited and inversely proportional to her age, at each moment of her life. This reality together with the fact that women postpone their motherhood due to multiple factors, such as career development or the rise of assisted reproduction techniques, stem their desire to be first time mother upon reaching 40 years of age, which will be overdue in time for most of these women or may involve a more tortuous process to attain.

The low ovarian reserve, the passing of age, the existence of disorders perhaps unknown, a history of pelvic infections or unhealthy lifestyle habits, are crucial elements that they will have to consider for the first time prior to starting the path to gestation.

The main purpose of a descriptive, cross-sectional and retrospective analysis of this project will be to explore the nature of the specific information that women between the ages of 16 and 30 received, affiliated to a Primary Care Centre with regards to their ovarian reserve. A questionnaire prepared by this author is used as a tool to collect variables such as age, educational level, occupation, the degree of understanding of terms such as ovarian reserve or infertility, as well as the source of information and their level of satisfaction with it.

The results of the research will allow to recognise the educational background received prior to decision making in light of the desired gestations.

KEYWORDS: ovarian reserve, fertility and infertility, assisted reproduction techniques, Primary Care.

ÍNDICE

1. PLANTEAMIENTO, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....	1
1.1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN.....	1
1.2. OBJETIVOS.....	3
1.2.1 General.....	3
1.2.2. Específicos.....	3
2. REVISIÓN Y ANTECEDENTES.....	3
2.1. RESERVA OVÁRICA Y SU VALORACIÓN.....	3
2.1.1. Consideraciones generales.....	3
2.1.2. Fisiología de la ovulación.....	9
2.1.3. Hormona folículo estimulante (FSH).....	14
2.1.4. Hormona antimulleriana (AMH).....	14
2.1.5. Estradiol (E2).....	15
2.1.6. Recuento de folículos antrales mediante ecografía transvaginal (RFA).....	15
2.2. TÉCNICAS DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA (TRA).....	15
2.2.1. Antecedentes históricos.....	15
2.2.2. Estimulación ovárica controlada (EOC).....	16
2.2.3. Técnicas de baja complejidad.....	20
2.2.3.1. Inseminación artificial (IA).....	20
2.2.3.2. Preservación de la fertilidad.....	24
2.2.4. Técnicas de alta complejidad.....	24
2.2.4.1. Fecundación in vitro (FIV) e inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI).....	24
2.2.4.2. Transferencia de embriones.....	26
2.2.4.3. Diagnóstico genético de preimplantación (DGP).....	27
2.3. CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA: BARRIO DE LA SALUD.....	28
2.3.1. Características generales.....	28
2.3.2. Profesionales sanitarios.....	28
3. METODOLOGÍA.....	29
3.1. DISEÑO.....	29
3.2. POBLACIÓN DIANA.....	29
3.3. MUESTRA.....	30
3.4. VARIABLES E INSTRUMENTOS DE MEDIDA.....	30
3.4.1. Instrumentos de medida.....	30
3.4.2. Variables.....	31

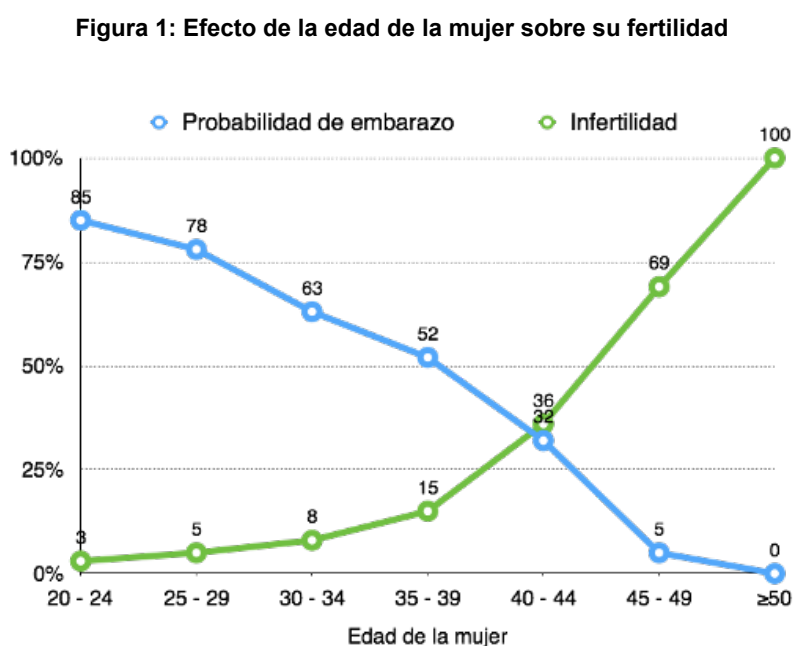
3.5. MÉTODO DE RECOGIDA DE MUESTRA.....	33
3.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	33
3.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	34
3.8. CRONOGRAMA.....	34
3.9. PRESUPUESTO.....	35
4.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	36
5. ANEXOS.....	41
5.1. ANEXO I. Encuesta.....	41
5.2. ANEXO II. Solicitud de autorización a la Gerencia de Atención Primaria.....	50
5.3. ANEXO III. Consentimiento informado.....	51

1. PLANTEAMIENTO, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

1.1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN

Cada día con más frecuencia las mujeres posponen su maternidad por diferentes causas, llegando a intentar ser madres por primera vez pasados los 36 años, alcanzándolo casi en la cuarta década de sus vidas.

De conformidad con lo que señalan algunos autores¹ es conocido que el periodo más fértil está entre los 16 y los 30 años, y aunque son diversos los elementos que intervienen sobre este periodo fértil, es de destacar la edad de la mujer, componente sumamente importante que marcará la probabilidad de embarazo en cada momento, produciéndose un descenso a medida que aumentan los años y con ella la infertilidad. Esto ocurre porque la mujer cuenta con un número limitado de óvulos, que a medida que se sucede la menstruación van desapareciendo y los que van quedando, conforme pasan los años, son de peor calidad. La figura 1 representa el incremento de la infertilidad y como disminuye la posibilidad de embarazo en relación al aumento de edad.



Fuente: Clínicas Las Condes. Efecto de la edad de la mujer en la posibilidad de embarazarse en 12 meses y en la posibilidad de tener infertilidad

Luisa Obregón Y¹². en su trabajo "Primigesta de edad avanzada" hace referencia a que son varios los factores que predisponen a una mujer a la hora de querer ser madre. Un aumento en el nivel de formación y de trabajo o alcanzar una mejora económica son algunos de estos constituyentes que propician el cambio. No obstante, el aumento de la expectativa de vida y la

aparición de avances, en lo que a medicina reproductiva se refiere, pueden hacer posible que la mujer logre su objetivo.

En ocasiones cuando la mujer intenta ser madre por primera vez termina en las consultas de Atención Primaria solicitando, en primera instancia, ayuda para averiguar cuál es el problema que presenta y así poder hacerle frente para, posteriormente quedarse embarazada.

Por otro lado, se sabe que en ocasiones acuden directamente a clínicas privadas de reproducción asistida con infinidad de preguntas:

- He tomado anticonceptivos orales toda la vida, ¿será por eso que no me quedo embarazada?
- Tengo ovarios poliquísticos, ¿podré ser madre?
- Llevo seis meses intentando quedarme embarazada y no lo consigo, ¿será normal?
- ¿Cómo sé si ovulo?

O con el planteamiento de que no sabían que existía una limitación a la hora de ser madres pasada una edad.

Por tanto, el conocimiento de datos tan relevantes como son la reserva ovárica o conceptos tales como fertilidad, infertilidad o esterilidad y sus causas o factores influyentes, son elementos que de querer ser madres son trascendentales conocer. Produciéndose además un incremento en el ahorro de los gastos por parte del Servicio Sanitario, ya sea porque disminuyen los nacimientos de niños con patologías o por partos y embarazos complicados, que requieren más intervenciones sanitarias y farmacológicas.

En el ánimo de comprobar el medio y naturaleza de información que puedan recabar las mujeres en edad fértil ante el deseo de quedar embarazadas, se ha realizado una búsqueda bibliográfica ante posibles encuestas encaminadas en tal sentido; no obstante, dicha búsqueda ha resultado poco fructífera.

Este proyecto de investigación pretende conocer el grado de conocimiento que contemplan las mujeres en edad fértil con respecto a su reserva ovárica, los conceptos de fertilidad e infertilidad, o las técnicas de reproducción asistida, entre otros aspectos. Se ha elaborado una novedosa encuesta de elaboración propia, de forma que pueda determinarse si se ha recibido una formación educativa tan importante a la hora de tomar decisiones que den respuesta a sus deseos de ser madres.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1 General

Explorar la naturaleza y la calidad de información específica y multidisciplinar que reciben las mujeres en edades comprendidas entre los 16 y los 30 años, adscritas en el Centro de Atención Primaria Barrio de la Salud sobre su reserva ovárica.

2.1.2. Específicos

- Averiguar el grado de conocimiento que tienen las mujeres entre 16 y 30 años de un Centro de Atención Primaria sobre su reserva ovárica y posibilidades de reproducción asistida.
- Indagar sobre el origen de la información recibida, acerca de si ha sido adquirida desde las consultas de su Centro de Atención Primaria o mediante otras fuentes.
- Especificar procedimientos y técnicas de reproducción asistida.
- Valorar el nivel de satisfacción de las mujeres en edad fértil en relación a la información alcanzada especialmente desde las diferentes consultas de AP.

2. REVISIÓN Y ANTECEDENTES

2.1. RESERVA OVÁRICA Y SU VALORACIÓN

2.1.1. Consideraciones generales

Lydia Luque et al¹. en su texto “Los folículos ováricos: Qué son, número, crecimiento y otras características” describe la fertilidad de una mujer como la capacidad que tiene para conseguir un embarazo y llevarlo a término de manera espontánea y natural, habiendo pasado un tiempo máximo de un año tras comenzar a mantener relaciones sexuales sin protección. Por otra parte, y según otros autores¹³, la infertilidad es la incapacidad para completar dicho embarazo y obedece a múltiples causas, pudiendo provocar un impacto negativo sobre el individuo de centrar su objetivo de vida en ello.

La fertilidad va a estar marcada por el número de óvulos que tenga, es decir, por su reserva ovárica en cada momento. Una vez que la mujer nace cuenta con aproximadamente un millón de óvulos aún inmaduros, en la pubertad se queda con alrededor de la mitad de ellos y de esta mitad solamente entre 400 y 500 llegarán a la ovulación con la menstruación que comienza con dicha pubertad, los restantes degeneran en el camino^{1,2}.

Por tanto, diremos que la fertilidad de una mujer es inversamente proporcional a su edad, a mayor edad menor reserva ovárica^{1,2}. De ahí que a partir de un cierto momento se tengan más problemas de infertilidad, solicitando así ayuda para ser madres.

Los años con más cantidad y calidad de óvulos, y por ello los más fértiles son entre los 16 y los 30, disminuyendo considerablemente a partir de los 35 y pasando a estar gravemente comprometida a partir de los 40 años, llegando a la siguiente etapa reproductiva, la menopausia, sobre los 45 - 55 años, momento en el que se agota por completo la reserva ovárica¹. La figura 2 esquematiza de qué manera incide la edad sobre el número de óvulos. De ahí la importancia que tiene que una mujer conozca de forma exacta como afecta la edad, además de otros factores, en su capacidad reproductora.

Figura 2: Reserva ovárica en mujeres menores a 35 años frente a mayores de 35 años



Fuente: Reproducción asistida ORG. ¿Qué es la reserva ovárica y como afecta a la fertilidad?

En la actualidad la media en que las mujeres deciden ser madres, tal y como se ha dicho anteriormente, asciende hasta los cuarenta años aproximadamente, momento en el que la reserva ovárica es menor² y de peor calidad; el endometrio está menos receptivo y por supuesto aumentan los riesgos de desarrollar enfermedades asociadas a la gestación, aneuploidías que puedan afectar al feto e incidencia de complicaciones obstétricas^{11,12}. Como se expone en la tabla 3 desarrollada por los autores de "Riesgo obstétrico y perinatal en embarazadas mayores de 35 años"¹¹ a medida que aumenta la edad de la mujer los factores de riesgo se incrementan considerablemente, donde la obesidad, la hipertensión, la diabetes, el aumento en las hospitalizaciones durante el embarazo o del recién nacido, la muerte intrauterina y el nacimiento del recién nacido con defectos congénitos, es significativamente importante; la tabla 3 hace un análisis comparativo entre los riesgos presentes en mujeres embarazadas menores de 40 años frente a las mayores de dicha edad.

Tabla 1: Comparación de riesgos entre embarazadas de diferentes edades

Variable	20-39 años %	≥ 40 años %	valor p
Anemia	6,0	5,5	0,571
Infección del tracto urinario	7,5	5,5	0,044
Obesidad	13,8	23,7	<0,001
Hipertensión arterial crónica	1,6	8,1	<0,001
Preeclampsia	6,4	8,6	0,014
Eclampsia	0,2	0,1	0,75
Diabetes	5,3	16,3	<0,001
Hemorragia del 3er trimestre	1,3	3,5	<0,001
Hospitalización durante embarazo	21,5	30,4	<0,001
RPM	3,9	5,5	0,024
Muerte intrauterina	0,6	2,0	<0,001
RCIU	3,7	4,9	0,076
Parto cesárea	32,7	49,1	<0,001
Hemorragia puerperal	0,9	1,8	0,016
Apgar < 7 al minuto	8,4	12,8	<0,001
Apgar < 7 a los 5 minutos	2,2	4,0	0,001
Hospitalización del RN	12,6	20,1	<0,001
SDR	5,5	8,6	<0,001
RN con defectos congénitos	1,8	3,7	<0,001
Peso del RN (g)	3.296	3.227	0,007
Variación de peso en el embarazo (k)	13,5	11,7	<0,001

RCIU: Restricción del crecimiento intrauterino; RPM: Rotura prematura de membranas; RN: Recién nacido; SDR: Síndrome de dificultad respiratoria neonatal.

Fuente: Chamy P. Verónica. Análisis comparativo entre las embarazadas de 20 – 39 años VS embarazadas de 40 o más años

Otras causas que pueden alterar la vida fértil, previa a la menopausia natural, son¹:

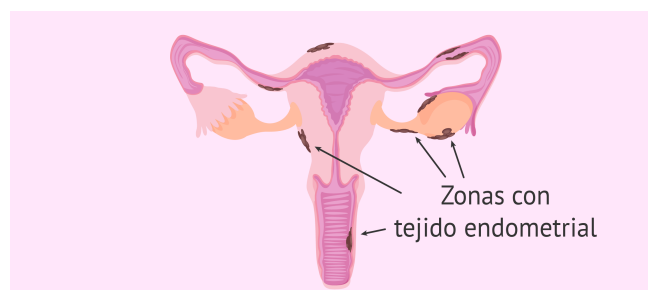
- Factores ambientales, como la contaminación o la exposición a tóxicos.
- Hábitos de vida poco saludables, como pueden ser el tabaco, el alcohol, las drogas, el sedentarismo y la obesidad o el estrés.
- Algunos tratamientos médicos y/o quirúrgicos, como la radioterapia o quimioterapia.

- Patologías tales como infecciones pélvicas que deriven en enfermedades de transmisión sexual (ETS) como son la gonorrea o la sífilis y la endometriosis.

Son varios documentos^{14,16,17} los que evidencian epidemiológica y experimentalmente cada día más la relación existente entre estos factores y la dificultad para concebir. Dentro de las patologías que pueden causar un problema de fertilidad se ha seleccionado una por su gran relevancia: la endometriosis.

De acuerdo con Antonio Requema M³¹. en “¿Qué es la endometriosis? – Síntomas, diagnóstico y tratamiento” es una enfermedad que, aunque es benigna afecta de manera directa a un porcentaje de entre el 10 y el 15% de las mujeres que se encuentran en edad fértil, es crónica y radica en la presencia de tejido de crecimiento del endometrio en otras localizaciones, es decir, un tejido endometrial en zonas no endometriales (fuera del útero). Esto sucede tanto en la cavidad pélvica como en órganos del peritoneo, aunque lo más común es encontrarlo en ovarios o trompas de Falopio. Esta enfermedad está estrechamente unida a los cambios hormonales que se experimentan durante el ciclo sexual, ya que cada vez que el endometrio aumenta su tamaño ante la espera de recibir un óvulo fecundado, ese tejido también se desarrolla en otras partes y mientras que del endometrio desaparece por completo tras la menstruación, en la mujer que sufre endometriosis tiene lugar un sangrado interno. Este sangrado produce una inflamación del órgano donde se localiza, produciendo en algunos casos dolor y en otros pasando desapercibido, siendo detectada cuando advierten una dificultad para quedarse embarazadas. El 40% de los casos de infertilidad tienen como base esta patología. La figura 3 muestra las localizaciones más habituales de endometriosis en la mujer, aunque también puede detectarse en otras zonas extragenitales como, por ejemplo, en el esófago.

Figura 3: Zonas frecuentes de tejido endometrial



Fuente: Reproducción asistida ORG. Localización de los implantes endometriales

La indicación de tratamiento para este problema podrá ser:

- Tratamiento hormonal, para controlar el ciclo menstrual.
- Intervención quirúrgica, para retirar dicho tejido; pudiendo ser mediante laparoscopia o por laparotomía, para los casos más graves.
- Analgesia, si presenta dolor.

En los casos en que la mujer acuda a solicitar ayuda para procrear, la pauta general será la siguiente:

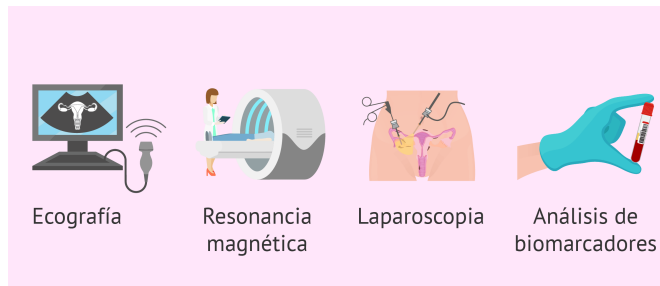
- En mujeres < 35 años y con endometriosis leve se llevará a cabo la Inseminación Artificial.
- En mujeres con endometriosis moderada-severa está indicada la transferencia de embriones mediante la técnica de Fecundación In Vitro.

Ahondando en esta patología de endometriosis encontramos que tiene un origen idiopático, pero se asocia con ciertos factores como son el haber pasado por intervenciones quirúrgicas de útero previas, haber tenido una menarquia en edad temprana o que parientes cercanos como son la madre o hermanas padezcan esta enfermedad son algunos de ellos; destacando que la edad media en que aparece o se detecta esta patología son los 37 años y que el rango está entre los 30 y los 50 años, lo cual no significa que el resto de mujeres estén exentas de padecerla.

En la búsqueda del diagnóstico se realizará una ecografía transvaginal, pudiendo utilizarse también una resonancia magnética nuclear previo al paso de la cirugía o en las ocasiones en que no haya quedado claro con la ecografía, esto dará la localización exacta y la profundidad en la que se extiende el tejido. Además de todo esto, en las últimas investigaciones publicadas³¹ se está tratando de encontrar mediante un sencillo análisis de orina o sangre un biomarcador que permita aproximar de forma exacta el diagnóstico sin necesidad de otras pruebas.

Existe un tipo de marcador tumoral, el CA-125, que se conoce presente en el fluido del endometrio, en pacientes con endometriosis, aunque hasta el momento no cuenta con gran peso sobre su diagnóstico³¹. Es conocido que este marcador se encuentra significativamente elevado en la sangre de muchas pacientes con cáncer de ovarios. En ocasiones dicho marcador también está elevado como consecuencia de cuadros inflamatorios o incluso sin patologías previas³³. Las pruebas diagnósticas más habituales en endometriosis incluyen ecografía, resonancia magnética, laparoscopia y biomarcadores (figura 4).

Figura 4: Pruebas para el diagnóstico de la endometriosis

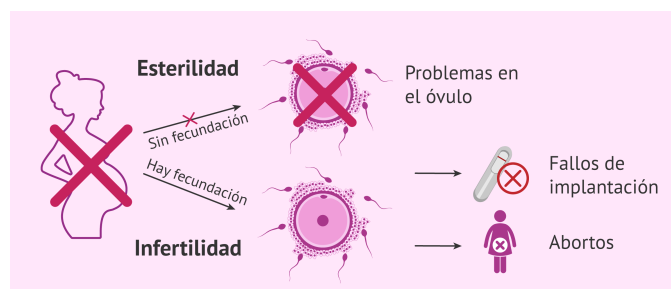


Fuente: Reproducción asistida ORG. Diagnóstico de endometriosis

Continuando con la fertilidad, existen factores no modificables como son la exposición a quimioterapia o factores genéticos propios, pero también están aquellos sobre los que sí se puede actuar. Un ejemplo sería la nutrición, una ingesta abundante de alimentos ricos en proteínas de origen animal o las grasas saturadas y ácidos grasos llamados trans, producen un efecto perjudicial sobre la fertilidad y en cambio mantener un aporte de nutrientes ricos en vitaminas, minerales, fibra, hidratos de carbono complejos y las grasas monoinsaturadas disminuye el riesgo de presentar problemas en la fertilidad¹⁴, por lo que para la prevención y el abordaje de problemas relacionados, será necesario contemplar cuestiones nutricionales.

Por otra parte, encontramos el concepto esterilidad, que se entiende como la incapacidad para concebir, pudiendo esta ser de origen masculino o femenino. Se clasifica en relación a si se lleva intentando un embarazo un periodo igual o mayor a un año sin conseguirlo, la cual sería primaria. La secundaria será cuando tras crear un primer hijo no logra un segundo embarazo, habiendo pasado 24 meses o más intentándolo¹⁸. En la figura 5 se contrastan gráficamente los conceptos de esterilidad e infertilidad en relación con la fecundación.

Figura 5: Esterilidad frente a infertilidad



Fuente: Reproducción asistida ORG. Diferencias entre infertilidad y esterilidad en la mujer

2.1.2. Fisiología de la ovulación

La fisiología de la ovulación ha sido ampliamente estudiada²⁵⁻²⁷ de forma que para comprender el funcionamiento del ciclo genital de la mujer y contextualizar los acontecimientos se abordará brevemente la interacción de los órganos principalmente implicados: el útero con su endometrio, el ovario con sus folículos, así como la glándula hipofisaria y el hipotálamo endocrino.

➤ El útero

Es un órgano que mide 7,6 por 5 por 3 cm. aproximadamente y se encuentra cubierto por tres capas: el endometrio, que está formado por tejido epitelial; el miometrio, que representa una capa de musculatura lisa y finalmente el perimetrio, que es una capa serosa.

El endometrio se subdivide en dos capas:

- Capa funcional, que cuenta con los dos tercios superiores, siendo la más superficial y proliferativa. Se descama, si no se produce un embarazo, en cada ciclo menstrual. Esta capa a su vez cuenta con una zona profunda esponjosa y otra superficial o compacta.
- Capa basal, es la más profunda y no experimenta cambios significativos durante la proliferación menstrual. Su función es de regeneración endometrial tras cada ciclo sexual. La ausencia de esta capa puede dar lugar a patologías asociadas como son el síndrome de Asherman²⁸, según explica Marta Vega S. en “Amenorrea secundaria. Síndrome de Asherman” puede relacionarse a la presencia de amenorreas y se asocia a legrados uterinos.

En el ciclo endometrial se diferencian dos fases:

- Fase proliferativa, la cual tiene lugar previo a la ovulación y provoca el crecimiento glandular del endometrio, todo ello favorecido por un entorno estrogénico.
- Fase secretora, es la que se produce tras la ovulación y en esta fase las glándulas endometriales alcanzan la maduración, favorecido por la progesterona.

➤ Ovarios

Los ovarios son órganos de color amarillo-gris, con forma de almendra y estructuras irregulares que son el producto de la cicatrización que se origina tras la ovulación. Según Stuart Ira Fox²⁷ en “Fisiología humana” el tamaño es de 4 por 3 por 1 cm, aunque este dato varía dependiente del momento en el que se encuentre del ciclo reproductor o si la mujer es postmenopáusica, en cuyo caso tendría menor tamaño. Como se ha dicho anteriormente solo alrededor de 500 folículos primordiales llegarán a ovular.

El ciclo ovárico posee dos fases:

- Fase folicular, que es mediada por la hormona folículo estimulante (FSH), la cual es producida por la hipófisis. El aumento de dicha hormona produce el reclutamiento folicular a nivel ovárico y por el contrario una disminución induce a la selección del folículo primordial dominante, que es el que tiene una mayor respuesta ante la FSH.

El folículo dominante presenta dos estructuras importantes, la granulosa y la teca.

La granulosa, dependiente de la FSH y en la cual se encuentra una enzima llamada aromatasas, que emplea los andrógenos producidos por la teca para producir estrógenos, en este caso el estradiol. El estradiol es el estrógeno más importante en la mujer durante la edad fértil y presenta una liberación bimodal. Tiene un primer pico preovulatorio y un segundo en la fase lútea. La presencia de niveles moderados o bajos va a provocar la inhibición de la producción de FSH y en cambio los altos promueven la liberación de hormona luteinizante (LH), es por ello que existe una asociación preovulatoria con la LH y con la ovulación. Los estrógenos son quienes estimulan el crecimiento y la proliferación de los órganos sexuales y yendo por etapas, como ya se ha dicho, en la mujer en edad fértil es el estradiol y en la mujer post menopáusica es la estrona, convertida a partir de estrógenos por las aromatasas convertidoras extra ováricas, generalmente en tejido adiposo y tejido mamario. En las mujeres embarazadas será el estriol, que será sintetizado por su placenta y simboliza una evidencia de bienestar fetal.

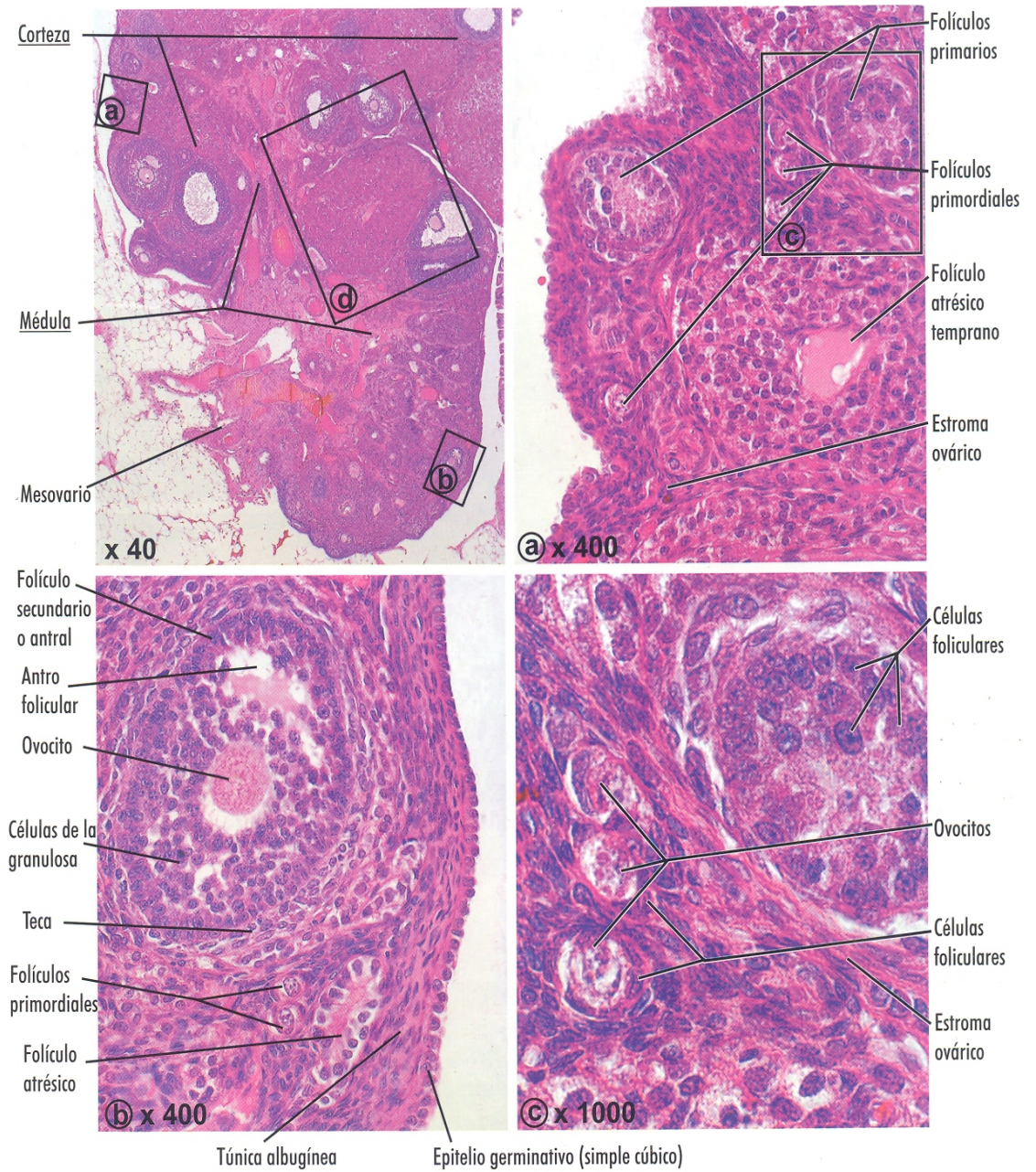
La teca es la segunda estructura que compone el folículo dominante y es dependiente de la LH, producida del mismo modo por la hipófisis. Produce andrógenos, el más importante la testosterona; si los niveles están elevados ocurre una inhibición de la aromatasas, que a la vez favorece la atresia folicular, fisiopatología de muchos síndromes hiperandrogénicos.

Entre la fase folicular y la fase lútea tiene lugar la ovulación como resultado del pico de LH, esto sucede sobre el día 14 del ciclo, sin embargo, no es exacto. El pico de estrógenos, de estradiol induce la liberación de LH y pasadas unas horas, aproximadamente 10 se origina la ovulación.

- La fase lútea comienza tras la ovulación y es fija a diferencia de la folicular, durando entre 13 y 15 días. El folículo colapsa y pasa a ser el cuerpo lúteo o amarillo, en el se producen estrógenos y progesterona; la secreción de la progesterona será unimodal y únicamente producida por el cuerpo lúteo o amarillo; las funciones de ella serán la preparación de las mamas para la lactancia materna, disminuir la excitabilidad de las

fibras musculares del miometrio, aumentar el metabolismo y la temperatura basal e incrementar la viscosidad del moco. El aumento de estrógenos que se produce durante la fase lútea iniciará la luteolisis, con la correspondiente disminución en los niveles de progesterona, lo que provoca la menstruación. En la figura 6 se advierte la sucesiva maduración de los folículos ováricos hasta su maduración en el folículo de De Graaf.

Figura 6: Proceso de maduración de los folículos ováricos



Fuente: Martín-Lacave. Atlas práctico de Histología.

➤ **Glándula hipofisaria**

Como se ha visto las principales hormonas encargadas de operar a lo largo de todo el ciclo genital de la mujer son la FSH y la LH, ambas dos producidas por la hipófisis, por las células gonadotropas, de ellas se reconocen dos pulsos, los rápidos de hormonas liberadoras de gonadotropinas (GnRH), hormona procedente del hipotálamo que origina la producción de LH y los pulsos lentos incitan la fabricación de FSH.

La FSH presenta dos fases de liberación, un primer pico que tiene lugar durante el período de proliferación, el cual actuará promoviendo el crecimiento folicular y más tarde la elección del folículo dominante y un segundo pico que ocurre en el momento justo previo a la ovulación, originando el desarrollo de la capa granulosa induciendo la acción de la aromatasa y acrecentando el número de receptores de la FSH, esta FSH es inhibida por estrógenos mediante retroalimentación negativa e inhibina, hormona de origen únicamente gonadal que actúa suprimiendo la secreción de FSH hipofisario gracias a dicho feedback negativo, que se sintetiza en presencia de un exceso de andrógenos. La LH muestra un solo pico y corresponde con la ovulación, la cual es desencadenada por estrógenos. Sus funciones son: la estimulación del crecimiento de la teca, la inducción de la ovulación como ya se ha dicho y beneficiar la luteinización del folículo tras la ovulación.

➤ **Hipotálamo endocrino**

Esta estructura produce la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) y hay que recordar que tanto para la liberación de FSH como para la LH se necesita una liberación de manera pulsátil, pulsos rápidos para la LH y lentos para la FSH, por ello es importante saber que si esta fuera continua bloque la secreción de ambas hormonas. Como inhibidor directo de la GnRH encontramos a la dopamina.

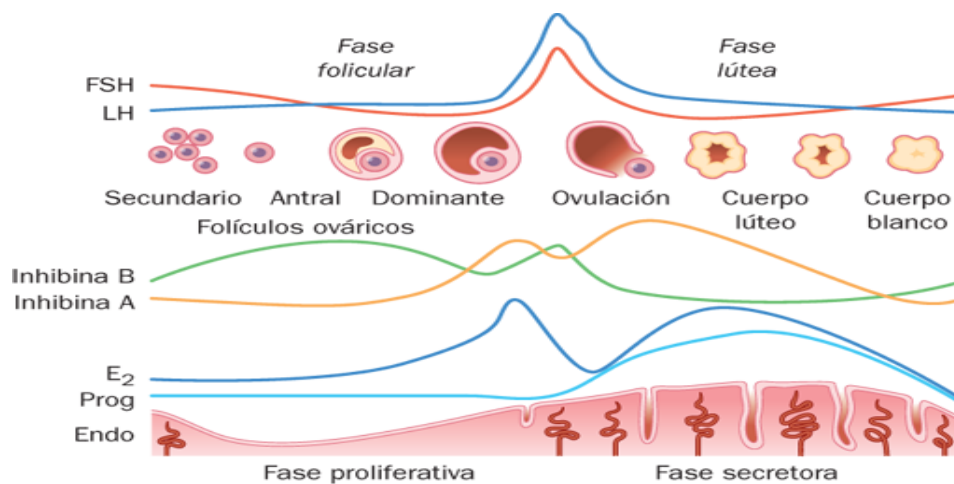
Esto sería útil a la hora de tratar ciertas situaciones como pueden ser una endometriosis, la pubertad precoz, la miomatosis uterina y en el caso de la estimulación ovárica.

Por tanto y como resumen se diría que la fisiología de la ovulación es el proceso del ciclo genital femenino, que comienza con el primer día de la menstruación, donde la GnRH es liberada de manera pulsátil por el hipotálamo con una intensidad de pulsos lentos que generan la producción de FSH; esta hormona a su vez estimulará el desarrollo folicular, además de favorecer la conversión de andrógenos en estradiol en la granulosa. Cuando el estradiol alcanza el endometrio tiene lugar la proliferación y este hecho causa la inhibición en la producción de FSH. Como consecuencia de dicha disminución de la FSH tiene lugar la selección

de un folículo dominante y la atresia del resto; este folículo dominante será el responsable de producir estrógenos los cuales van a ocasionar el pico de FSH y LH favoreciendo con ello la ovulación.

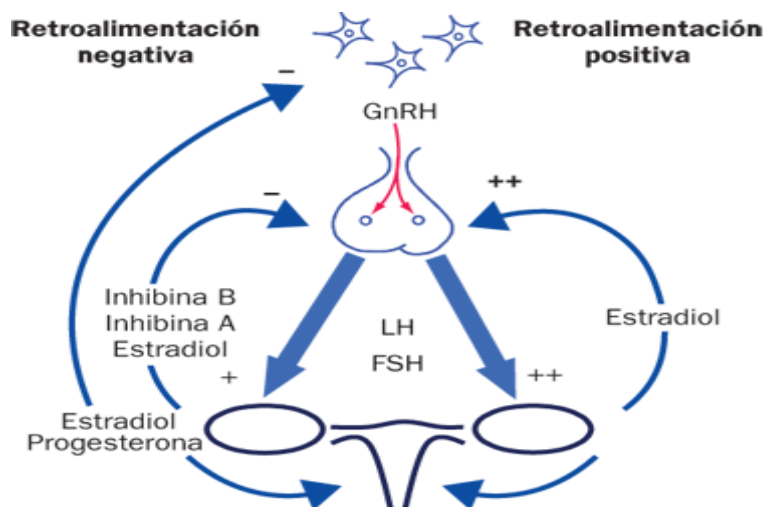
Tras la ovulación, a partir de la LH se produce la luteinización, esta conversión de folículo dominante a cuerpo lúteo o amarillo produce progesteronas a nivel endometrial que a su vez favorece que pase a ser endometrio secretor; de no ocurrir un embarazo y como resultado de una segunda elevación de estrógenos tiene lugar la descamación epitelial llegando a finalizar con el comienzo de la menstruación y momento en el que comienza nuevamente el ciclo. En la figura 7 se observan los diferentes cambios que acontecen en la fisiología de la ovulación, por tanto, en el endometrio, en el ovario, y las hormonas involucradas producidas en diferentes niveles como la hipófisis y el hipotálamo. A su vez, la figura 8 evidencia los mecanismos de regulación endocrina, con fenómenos de retroalimentación positiva y negativa en virtud de la secreción hormonal acontecida en el mecanismo de la ovulación.

Figura 7: Ciclo endometrial, desarrollo folicular y relación de hormonas



Fuente: Harris. Relación entre gonadotropinas, el desarrollo folicular, la secreción gonadal y los cambios endometriales

Figura 8: Relación hormonal entre hipófisis, hipotálamo y ovarios



Fuente: Janet E. Hall. El aparato reproductor femenino

Para conocer cuál es la situación real en la que se encuentra una mujer, que quiere ser madre de inmediato o en un futuro, tendrá que someterse a una serie de pruebas² que indiquen de forma objetiva el nivel de fertilidad en que se encuentra o del que dispone.

2.1.3. Hormona folículo estimulante (FSH)

Valores normales (6 – 9 mUI/ml).

Se hará una medición en sangre pasados entre 3 y 5 días desde que ha comenzado la menstruación, es decir, del comienzo del ciclo ovárico. Dicha hormona sexual la libera la hipófisis con el objetivo de que se produzca la ovulación, por ello se dirá que regula el ciclo menstrual¹. Un resultado elevado indicará que hay baja reserva, puesto que, se libera más hormona con el fin de activar a los ovarios, de estimularlos; esto ocurre porque hay pocos óvulos¹⁵.

2.1.4. Hormona antimulleriana (AMH)

Valores normales (0,7 – 3,5 ng/ml).

La libera el folículo ovárico, induciendo así la maduración del óvulo. Cuando hay una cantidad adecuada de óvulos dichos resultados serán elevados, ya que a mayor número de óvulos más cantidad de hormona será necesaria para madurarlos¹, de lo contrario, nos encontraremos unos resultados muy bajos cuando la reserva ovárica es crítica. La obtención de estos resultados se lleva a cabo a través de una muestra de sangre extraída en cualquier día del ciclo menstrual¹⁵, debido a que su resultado no variará.

2.1.5. Estradiol (E2)

Valores normales (<40pg/ml).

El estradiol es una sustancia que se libera con el proceso de maduración de los óvulos, de manera que si la mujer tiene un número elevado de óvulos estos resultados serán altos, dentro de parámetros normales y por el contrario un resultado bajo indica la limitación de su reserva ovárica. Aunque una elevación en los primeros días por encima de 40 también se relaciona con baja reserva ovárica^{1,15}. El examen se lleva a cabo durante los días 3-5 del ciclo menstrual.

2.1.6. Recuento de folículos antrales mediante ecografía transvaginal (RFA)

Los folículos antrales son aquellos que más tarde se convertirán en óvulos maduros y por tanto útiles para la reproducción; se diferencian del resto de folículos, motivo por lo cual se aprecian en la ecografía, por tener líquido en el antro, su cavidad interna; este recuento proporciona una idea próxima acerca de cuál es la reserva ovárica de la que dispone la mujer¹⁵.

Por tanto y dejando a un lado el hecho de que es necesaria una buena cantidad y calidad de espermatozoides para que se origine el embarazo de manera natural, diremos que la reserva ovárica de una mujer que quiere ser madre debe ser óptima¹, de ahí que muchas mujeres, debido a su edad, presenten dificultades para concebir y tengan que recurrir a técnicas de reproducción asistida (TRA), ya que las probabilidades de embarazo natural son escasas.

2.2. TÉCNICAS DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA (TRA)

2.2.1. Antecedentes históricos

En un breve bosquejo histórico⁷ se observa que no fue hasta finales del siglo XX, concretamente en 1978 en Reino Unido, cuando por fin nace la primera niña procedente de una probeta, puesto que hasta entonces las personas que presentaran un problema de fertilidad debían limitarse, en el caso de desear formar una familia, a recurrir a la adopción o simplemente renunciar a ello. La técnica que hizo posible dicho nacimiento fue la fecundación In Vitro (FIV) y su éxito abrió la puerta al conjunto de métodos y tratamientos del que se disponen hoy en día; un conjunto de técnicas que se emplean para ayudar a la mujer a procrear, sustituyendo el proceso natural por una serie de métodos médicos; dirigidas a mujeres con problemas de esterilidad e infertilidad, ya sean causas propias o de su pareja, a personas homosexuales o a núcleos de familias monoparentales sin ningún tipo de patología⁴.

No fue hasta los años 90 cuando se desarrollaron los métodos más reveladores de la FIV, la microinyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI) y el diagnóstico genético preimplantacional (DGP), no obstante, a lo largo de la década de los 80 se inician protocolos de

estimulación ovárica, la criopreservación y descongelación de óvulos, y la donación de ovocitos⁴.

Por tanto, diremos que se ha avanzado hacia la individualidad, en una sociedad que evoluciona y se adapta a las nuevas y concretas necesidades, en la que los patrones tradicionales de familia han desaparecido para dejar paso a los nuevos, donde la maternidad se alcanza llegando a los 40 años y los núcleos familiares son diferentes a los de entonces.

Dentro de este conjunto de técnicas encontramos una diferenciación, las de baja complejidad y las de alta complejidad, que serán escogidas por los profesionales atendiendo a criterios de edad y del nivel de infertilidad⁷, pudiendo hacerse una combinación entre ambas.

A continuación, se hará mención de cada una de ellas y de la correlación con la que se emplean.

2.2.2. Estimulación ovárica controlada (EOC)

La estimulación ovárica controlada (EOC) es la primera parada en el viaje hacia el embarazo, ya sea para llevar a cabo un coito programado, una IA, para FIV o simplemente para congelar los óvulos, preservando así su fertilidad o para llevar a cabo la donación de los mismos.

Con esta técnica ha de encontrarse un equilibrio que garantice las mínimas dificultades para la mujer y su descendencia (embarazo múltiple y/o el síndrome de hiperestimulación ovárica⁶), y que a su vez certifique con éxito una EOC óptima que permita llevar a cabo el tratamiento deseado³.

Para ello se emplean un conjunto de fármacos que tendrán funciones distintas según el tipo de tratamiento de selección. De conformidad con algunos autores⁵ se clasifican en: inductores/estimuladores de la ovulación, supresores hipofisarios, precursores de la maduración final/descadenantes de la ovulación y de soporte en la fase lútea (Cuadro 1).

Cuadro 1: Fármacos utilizados para la EOC en reproducción asistida humana

<p>1- INDUCTORES/ESTIMULADORES DE LA OVULACIÓN</p> <p>1. <i>Citrato de clomifeno</i></p> <p>2. <i>Inhibidores de la aromatasa</i></p> <p>- <i>Letrozol</i></p> <p>3. <i>Gonadotropinas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Urinarias:</i> <li style="padding-left: 20px;"><i>Gonadotropina menopáusica humana</i> <li style="padding-left: 20px;"><i>Folitropina</i> • <i>Recombinantes:</i> <li style="padding-left: 20px;"><i>Folitropina</i> <li style="padding-left: 20px;"><i>Lutropina</i> <li style="padding-left: 20px;"><i>Coriofolitropina alfa</i>
<p>2- SUPRESORES HIPOFISARIOS</p> <p>1. <i>Análogos de GnRH</i></p> <p><i>Agonistas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Triptorelina</i> • <i>Nafarelina</i> • <i>Leuprorelina</i> <p><i>Antagonistas:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Cetrorelix</i> • <i>Ganirelix</i>
<p>3- MADURACIÓN FINAL / DESENCADENANTES DE LA OVULACIÓN</p> <p>1. <i>Gonadotropina coriónica humana</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Urinaria</i> • <i>Recombinante</i> <p>2. <i>Agonistas de GnRH</i></p> <p>3. <i>Lutropina</i></p>
<p>4- SOPORTE DE LA FASE LÚTEA</p> <p>1. <i>Progesterona (P4)</i></p>

Fuente: Modificado de Jiménez G. M^a Isabel. Clasificación de fármacos utilizados para la EOC en reproducción asistida

● Inductores – estimulan la ovulación

- Producen un desarrollo folicular único, utilizándose en la IA y para el coito programado.
- Consigue el desarrollo folicular múltiple que se necesita para la FIV.

Citrato de Clomifeno

Es el primer medicamento que se utilizó para inducir la ovulación. Está indicado en mujeres que van a realizar el coito programado, la IA, en presencia de síndrome de ovario poliquístico, esterilidad de corta evolución o en la oligomenorrea; su uso precisa de la completa integridad del sistema hipotalámico e hipofisario, puesto que su mecanismo de acción es modular de forma selectiva los receptores estrogénicos mediante la unión a ellos en el hipotálamo, bloqueando así la retroalimentación del E2 endógeno, esto aumentará la secreción de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) y con ello la liberación de hormona luteinizante (LH) y foliculoestimulante (FSH)⁵. Con este tratamiento alrededor de un 80% de mujeres alcanzan la ovulación.

Inhibidores de la aromatasa

Es un fármaco que da lugar a ciclos monofoliculares. Creado para tratar el cáncer de mama hormonodependiente de mujeres posmenopáusicas; sin embargo, al producir hipoestrogenismo permite su uso como EOC, ya que esto implica el aumento en la secreción de FSH entre otras acciones. Se utiliza en mujeres con baja respuesta en ciclos de ovulación para la FIV, dado que aumenta la respuesta a nivel folicular de los receptores de FSH, aunque su principal uso es la preservación de embriones o de ovocitos en mujeres oncológicas⁵, previo al comienzo de sus tratamientos con radioterapia y/o quimioterapia. Los resultados son similares a los del Citrato de Clomifeno.

Gonadotropinas (Gn)

Estas pueden ser de origen recombinante o urinario, ambas igualmente eficaces. Se emplean como precursoras de la ovulación y para la obtención de varios ovocitos⁵, las dosis para uso terapéutico son cercanas a las que puedan liberar efectos adversos no deseados, por lo que se tendrá que ajustar correctamente tanto el tiempo, como la dosis de uso. Los ciclos necesitan de monitorización mediante ecografías ováricas y de niveles séricos de E2 durante algunos días.

- **Supresores de la función hipofisaria**

Son fármacos análogos a las hormonas liberadoras de gonadotropina (GnRH), actúan evitando que se desencadene el pico de LH endógeno, esto se consigue gracias a la pauta continua de las mismas, ya que si la administración de forma pulsátil consigue una estimulación y síntesis de la Gn, la continua logra que se reduzcan los niveles de FSH y LH, así como de las hormonas ováricas, en especial del E2 endógeno; esto permite un control preciso de la estimulación ovárica mediante la administración exógena con una preparación de FSH, impidiendo por tanto la aparición del pico de LH endógeno seguido de la ovulación espontánea, previo a que se haga la captación del ovocito⁵. Estas GnRH basándose en su mecanismo de acción serán agonistas o antagonistas, los agonistas producen un aumento inicial de la liberación de FSH y LH, que pasadas entre 1 y 2 semanas desde el comienzo del tratamiento provocan un efecto supresor que da lugar a un hipogonadismo farmacológico; los antagonistas actúan luchando de forma directa con la GnRH endógena, anulando a su receptor en la hipófisis e induciendo una supresión de las Gn, sin el efecto Flare-up. Los antagonistas que se utilizan actualmente se recomiendan, debido a su gran efectividad, en mujeres con baja respuesta y en aquellas con síndrome de ovario poliquístico⁵.

En estudios iniciales que comparaban ciclos, tanto de agonistas como de antagonistas, se concluyó que la tasa más baja de embarazo clínico se encontraba con los antagonistas; actualmente se ha revelado que la tasa de recién nacidos vivos no muestra una diferencia a tener en cuenta entre ambos.

- **Precursos de la maduración y desencadenantes de ovulación**

Se lleva a cabo mediante la simulación del pico de LH que se produce de forma fisiológica, de este modo se controla el momento exacto de la maduración final y con ello la ovulación, favoreciendo la posibilidad de llevar a cabo la recogida del ovocito o la IV con éxito. Para ello se tendrá en cuenta el diámetro de los folículos y los niveles séricos⁵.

- **Preparación de la fase lútea**

Para la preparación del endometrio y que este sea receptivo para el adecuado apego del embrión es necesaria la administración diaria de progesterona⁵, ya sea vía vaginal, subcutánea o intramuscular e iniciará el mismo día de la captación de ovocitos, que más tarde serán usados para la FIV o el día de la IA y se prolongará hasta corroborar latido fetal siempre y cuando se haya conseguido gestación.

- **Prevenir el síndrome de hiperestimulación ovárica (SHO)**

El SHO es una enfermedad de origen desconocido, sin embargo se conoce que tiene lugar con la presencia de Hormona Gonadotropina coriónica humana (HCG), quien desencadena a los

mediadores implicados en dicha fisiopatología; estos mediadores provocan una mayor permeabilidad vascular, saliendo proteínas y agua al tercer espacio, lo que lleva a una depresión del volumen intracelular y por tanto la aparición de los síntomas propios del síndrome como pueden ser oliguria, hipotensión, mayor viscosidad de la sangre, hiponatremia, ascitis e hipercalcemia⁶.

Es una enfermedad que puede amenazar a la vida de la paciente, que perdura solamente en el caso de llevarse a cabo la gestación durante un periodo de unas semanas, de lo contrario dichos síntomas desaparecerían en el momento de la menstruación. El tratamiento iría dirigido a tratar los síntomas, disminuyendo así las posibles complicaciones, por lo que para su prevención se tendrá en cuenta la posibilidad de no administrar gonadotropinas y en el caso de hacerlo la dosis y el tiempo de administración serán cuidadosamente vigilados y tenidos en cuenta.

2.2.3. Técnicas de baja complejidad

2.2.3.1. Inseminación artificial (IA)

Cuando la paciente cumple criterios para hacerse la IA se estimula el ciclo ovárico controlado⁵, a la vez que se prepara el semen para la obtención de espermatozoides en el laboratorio³, que serán depositados de forma artificial en el útero femenino. Se dirá que es IA homóloga o conyugal (IAH) si el semen pertenece a la pareja de dicha paciente e IA de donante si el semen es de donante (IAD). Este último permite un mayor logro de gestación. Finalmente se continúa con un control del desarrollo folicular mediante analíticas y ecografías⁴.

La estimulación ovárica, la inducción a la ovulación, la captación del semen y el apoyo en la fase lútea son mecanismos presentes en la inseminación artificial (figura 9).

Figura 9: Inseminación artificial humana



Fuente: Reproducción asistida ORG. Inseminación Artificial (IA): ¿Qué es y cuál es su precio?

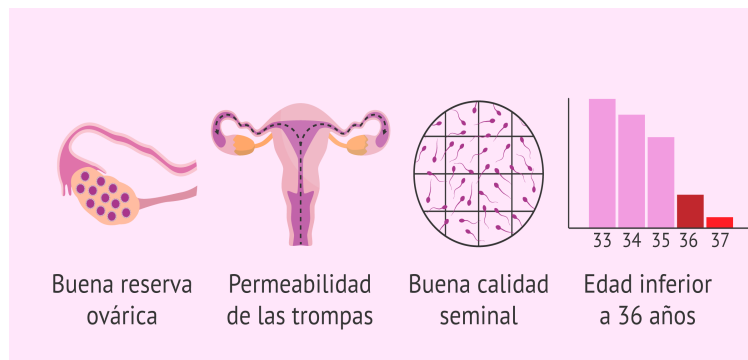
Ahora bien, los criterios que deben cumplirse para que se pueda llevar a cabo son⁴:

1. Que las trompas sean permeables, para lo cual se efectuará un estudio a través de:
 - Histerosalpingografía.
 - Histerosonografía.
 - Fertiloscopia.
 - Laparoscopia.
2. Que exista un recuento de espermatozoides móviles por encima de 5 millones (REM).

Además de lo anterior estarán presentes elementos tales como la edad de la paciente, su reserva ovárica y el tiempo que hace que es estéril la pareja, de ser una pareja. Si previamente ha realizado varias IAH y/o IAD pasaría a no ser candidata de IA sino de FIV.

En la figura 10 se distinguen el conjunto de mínimos necesarios para poder llevar a cabo la IA.

Figura 10: Requisitos para llevar a cabo la IA



Fuente: Reproducción asistida ORG. Requisitos básicos para la inseminación artificial intrauterina

● Inseminación artificial homologa o conyugal (IAH o C)

Es una técnica de reproducción asistida en la que se utiliza el semen de la pareja para la inseminación y se estima en condiciones tales como: cuando la esterilidad tiene origen masculino, femenino, desconocido o inmunológico y las circunstancias son:

Indicaciones cuando la esterilidad tiene origen masculino⁴

- Alteraciones de la calidad del semen, donde ya se ha dicho que se estima debe ser por encima de 5 millones de espermatozoides móviles.
- Falta de capacidad para implantar el semen en la vagina. Aquí los motivos pueden ser por eyaculación precoz o retrógrada, impotencia neurógena o psicógena, hipospadias e incluso vaginismo.

En el caso de la impotencia psicógena la IAH se dejará como última opción. Se iniciará una terapia psicológica en combinación, si fuera necesario, con la

farmacológica, a menos que la paciente fuera añosa, en cuyo caso el objetivo inicial sería conseguir la gestación y posteriormente ya se trataría al varón.

Indicaciones cuando la esterilidad tiene origen femenino⁴

- Disfunciones en la ovulación.

Pacientes con anovulación, síndrome de ovario poliquístico, presencia de alteraciones en el desarrollo folicular o insuficiencias del cuerpo lúteo podrán beneficiarse de dicho tratamiento siempre y cuando se lleve a cabo previamente la EOC.

- Factores cervicales.

El moco cervical tiene un papel fundamental a la hora de interactuar con los espermatozoides, de manera que si no existe dicha interacción la posibilidad de éxito en la gestación puede no ser adecuada, por lo que con la IAH este problema queda resuelto.

Aunque existe controversia acerca de si en pacientes con este problema muestran una tasa de éxito mayor realizándose la IA o llevando a cabo el coito programado, en las últimas revisiones de Cochrane se concluye con que no existen beneficios probados entre la hostilidad cervical y la inseminación intraútero²³.

- Factores uterinos.

Requiere de tratamiento quirúrgico y farmacológico en primera instancia, sin embargo, una vez resuelto el problema con la IAH se consigue una gestación relativamente rápida. Se indica en pacientes con endometritis, insuficiencia cervical, adherencias intrauterinas, miomas y malformaciones uterinas.

Indicaciones cuando la esterilidad tiene un origen desconocido

Se llega a este diagnóstico tras realizarse las pruebas de esterilidad y éstas ser normales, esto no quiere decir que no exista ninguna patología, sino que las herramientas utilizadas no son suficientes o las apropiadas para determinar cuál es el problema existente⁴.

Los síntomas comienzan a manifestarse en forma de baja respuesta a la EOC, folículos que no se rompen tras la estimulación necesaria para la ovulación e incluso un semen que fluctúa de forma extrema. Por lo general la IAH en estos casos funciona correctamente, ahora bien, no se sabe si es porque se potencia la fertilidad o porque se actúa sobre el factor de origen.

Indicaciones cuando la esterilidad es de causa inmunológica⁴

Poco frecuente, de etiología dudosa y apenas conocida; los anticuerpos son secretados en el tracto genital femenino, por ello el depósito de espermatozoides que se encuentre en el útero puede desencadenar dicha respuesta inmunitaria.

● **Inseminación artificial con semen de donante (IAD)**

La inseminación artificial con semen de donante (IAD) puede valorarse en mujeres sin pareja varón y en hombres con problemas de infertilidad grave, en condiciones tales como:

Mujeres sin pareja varón que desean ser madres⁴

Para ello se hará una EOC y posterior inducción a la ovulación, seguidamente se programa la inseminación; paralelamente se hace la preparación del semen en el laboratorio, separando espermatozoides móviles progresivos del resto y tras la inseminación se prepara la fase lútea. La inseminación podrá realizarse:

- Intracervix.
- Intrauterina.
- Intratubárica.
- Intrafolicular (DIFI).
- Intrapéritoneal (DIPI).

Aunque lo más frecuente es que se realice intrauterina.

Hombres con un problema de infertilidad grave⁴

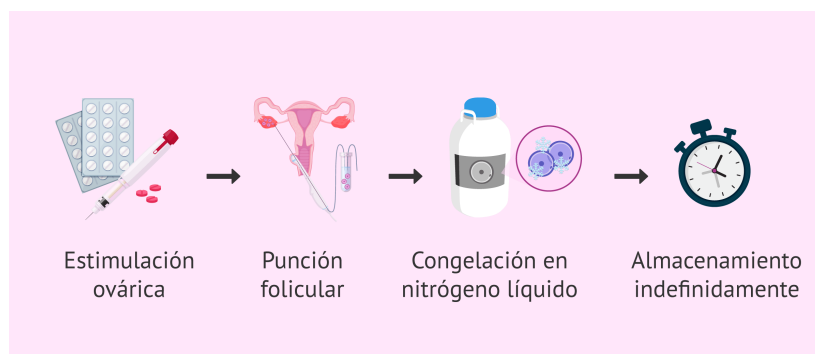
- Pacientes con azoopermia, pero que tengan hecha una biopsia con resultado negativo de testículos.
- Varones con un diagnóstico de aneuploidías que surja mediante análisis preimplantación.
- Casos en los que por motivos varios no es viable la inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI).
- Varones con patologías genéticas no tratables y con enfermedades de transmisión sexual como podrían ser el VIH, o la hepatitis C que tampoco reaccionan de forma positiva a los lavados continuos de semen.
- En presencia de Rh incompatible si el varón es homocigoto ante el antígeno D y cuenta con aloinmunización previa. Solamente si el paciente fuera heterocigoto podría hacerse una selección de embriones Rh negativos mediante un diagnóstico genético preimplantación.

En ambos casos se tendrá en cuenta el origen de la esterilidad, la edad de la paciente, el recuento de espermatozoides móviles y el número de folículos.

2.2.3.2. Preservación de la fertilidad

La preservación de la fertilidad consiste en la congelación de óvulos y/o espermatozoides para poder cumplir el deseo de reproducción en el momento que se desee; manteniéndolos en nitrógeno líquido por periodos de tiempo ilimitados que permiten que las células se mantengan sanas hasta el momento en que se lleve a cabo la reproducción asistida¹⁹. La figura 11 evidencia pasos a seguir a la hora de preservar la fertilidad femenina.

Figura 11: Preservación de la fertilidad femenina



Fuente: Reproducción asistida ORG. Pasos de la preservación de la fertilidad femenina

2.2.4. Técnicas de alta complejidad

2.2.4.1. Fecundación *in vitro* (FIV) e inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI)

Entre los años 1965 y 1970 Robert E. fue el primero en tener en cuenta el momento adecuado de maduración de las células germinales y utilizó un proceso para extraerlas con el fin de conseguir embriones; donde se unen la EOC y la fecundación humana en probeta⁷. Ya en 1970 se obtienen los primeros óvulos fecundados *in vitro*; a pesar de ello, no en estadios avanzados. El año siguiente sí que se anuncia la posibilidad de implantar dichos embriones en el útero humano, aunque no fue hasta 1978, como ya se ha mencionado anteriormente, cuando nace la primera bebé producto de dicha técnica.

Por tanto, una TRA precisa de gametos femeninos (ovocitos) y masculinos (espermatozoides) obtenidos previamente para su preparación y posterior cultivo fuera del cuerpo humano, en laboratorio, para que una vez se haya fecundado *in vitro* y se compruebe que existe un adecuado desarrollo embrionario sea transferido, por lo general, al útero. Ahora bien, los elementos principales serán la edad materna, su reserva ovárica y si ha tenido una capacidad reproductiva previa; con estos datos se tratará a mujeres que presenten⁴:

- Esterilidad por un factor de origen masculino.
- Endometriosis.
- Fallo en la IA.
- Mujeres con disminución de la reserva ovárica y/o fallo ovárico.

Y a mujeres que quieran preservar su fertilidad por las causas que sean¹⁹: pacientes oncológicas, mujeres con patologías médicas o quienes quieran posponer la maternidad.

Como ya se ha indicado el primer paso sería la EOC y tras conseguirse el objetivo se pasaría al momento de la extracción, para lo cual se prepara a la mujer la noche antes, administrándole una profilaxis de antibióticos vía oral o endovenosa según el nivel de riesgo y un lavado vaginal de suero salino, ya que no podría ser con ningún antiséptico puesto que dañaría el material que se pretende obtener. Una vez conseguidos los ovocitos del líquido folicular mediante punción, estos se lavarán y almacenarán en el laboratorio a una temperatura de 37º C y un CO2 del 6% aproximadamente hasta el momento en que se vaya a llevar a cabo la inseminación o la ICSI.

Continuando con el orden natural que llevaría la técnica se hará un seminograma basado en las indicaciones de la OMS²⁴ y su posterior recogida mediante una técnica de capacitación denominada swim up, consiguiendo finalmente los espermatozoides móviles y de buena calidad.

Pasadas 6 horas desde la obtención de ovocitos se lleva a cabo la inseminación, donde cada ovocito se incuba alrededor de 20 horas con unos 100.000 espermatozoides, esperando encontrar signos de fecundación pasado ese periodo; finalmente y tras conseguir un desarrollo que alcance un estadio de blastocisto se realiza la transferencia embrionaria, que es entre el día cuatro y cinco. Previo a dicha transferencia se hará una prueba que garantice la correcta introducción, es decir, que no se encuentren dificultades que precisen una cérvico histeroscopia y dilatación del cérvix³⁴.

Dentro de la fecundación in vitro (FIV) también se encuentra la técnica denominada inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI), que aparece en 1992 y proporciona un gran avance en el tratamiento del factor masculino severo, como son la oligoastenozoospermia severa y la azoospermia. Aunque también en³⁴:

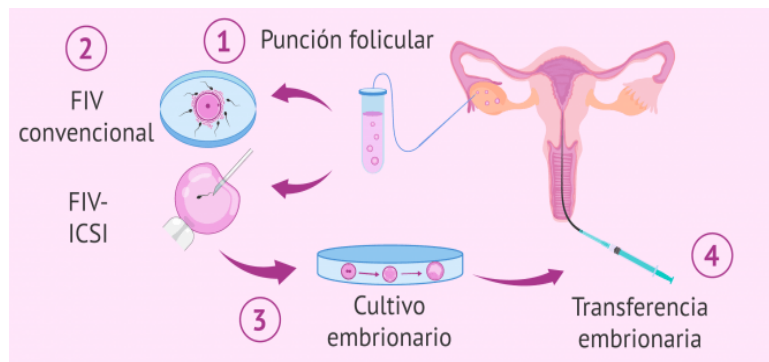
- Fallos de inseminación anteriores y de fecundación con Fecundación in vitro.
- Con número de ovocitos disminuido.
- En parejas que tengan un diagnóstico genético previo a la implantación.

- Con una esterilidad que sea de origen desconocido.
- Con muestras congeladas previas a haberse sometido a una quimio o radioterapia.

Dicha técnica (ICSI) es un procedimiento que consiste en la introducción de un espermatozoide en el óvulo, y la llevará a cabo un embriólogo mediante micropipeta.

En ambos casos, tanto con la FI como con la ICSI se obtienen grandes resultados de éxito⁹. La figura 12 representa de forma visual cual es la diferencia entre ambas.

Figura 12: FIV tradicional y mediante ICSI



12 Fuente: Reproducción asistida ORG. Proceso de fecundación in vitro paso a paso

2.2.4.2. Transferencia de embriones

La transferencia de embriones tendrá lugar entre el día 3 y 5 tras la punción, en estado de blastocisto y esto dependerá de la valoración por parte de los profesionales, atendiendo a características propias de la paciente: edad y peculiaridades morfológicas del embrión. Asimismo, el número de embriones que se transfieran³² dependerá del profesional y los detalles de cada caso.

La transferencia como tal tiene lugar en quirófano y no requiere de sedación; será dirigida por ecografía y tras 30 minutos manteniendo reposo la paciente podrá irse y hacer su vida normal. Más tarde se continuará el seguimiento para corroborar la implantación y embarazo. La Figura 13 distingue la célula en el día 5 de su desarrollo.

Figura 13: Blastocisto

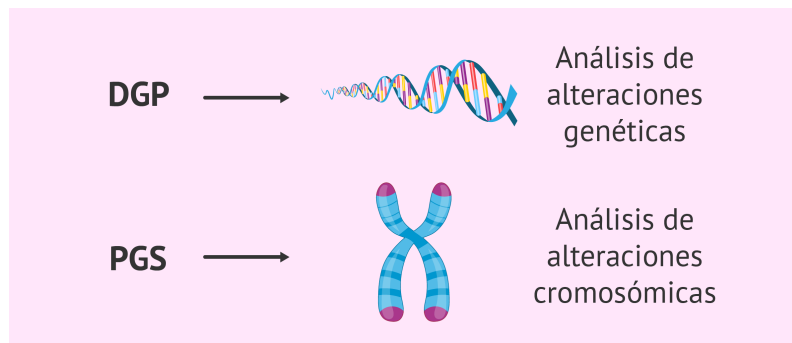


Fuente: Instituto Bernabeu medicina Reproductiva. Transferencia embrionaria en día 5 y día 6. Ventajas e inconvenientes

2.2.4.3. Diagnóstico genético de preimplantación (DGP)

Esta técnica es utilizada con la finalidad de revelar la existencia de anomalías genéticas en embriones, por lo que es posible evitar transferencias alteradas y aumentar con ello la posibilidad de tener niños/as sanos. Existen dos conceptos diferentes que se utilizan según el propósito deseado: el diagnóstico genético preimplantacional o DGP y el cribado genético preimplantacional o PGS⁸. La figura 14 hace una distinción entre ambos diagnósticos.

Figura 14: Tipos de diagnósticos preimplantación



Fuente: Reproducción asistida ORG. ¿Qué es el diagnóstico genético preimplantación DGP?

Diagnóstico genético preimplantacional o DGP

Utilizado para detectar de forma precoz algunas enfermedades graves de origen genético, donde los padres están enfermos o son portadores, como puede ser la enfermedad de Huntington, la distrofia muscular o el síndrome de X-frágil⁸.

Cribado genético preimplantacional o PGS

Es un screening para aneuploidías³⁵, es decir, identifica las alteraciones en el número y/o estructura del cromosoma y en base a si se espera detectar una variación genética o de cromosoma se determinará la técnica para el análisis de ADN embrionario. En este caso la enfermedad cromosómica por excelencia es el síndrome de Down.

2.3. CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA: BARRIO DE LA SALUD

2.3.1. Características generales

Se encuentra en la Avenida de Venezuela, número 6, Barrio de la Salud, Santa Cruz de Tenerife y es un lugar principal de referencia; engloba a la población de la zona, que son un colectivo de 29.000 personas y a los del círculo de Salamanca, unos 10.000 habitantes más²⁰. Trabaja cubriendo las urgencias de lunes a viernes en horario de consulta 8:00 am - 8:00 pm; al llegar el fin de semana o los días festivos, aquellas personas que entiendan tener una urgencia extrahospitalaria deben acudir al Centro de Salud de Los Gladiolos, ya que el Centro de Salud Barrio de la Salud no dispone de dicho servicio.

Su inauguración tuvo lugar en el año 1988 y desde entonces ha ido sufriendo una serie de cambios y de modificaciones que lo han ido mejorando hasta llegar al momento actual.

Por otra parte, hacer mención de que el centro de especialidades asociado a este distrito es el Centro de Especialidades Rumeu-Tomé Cano y el hospital de referencia el Hospital Nuestra Señora de Candelaria.

2.3.2. Profesionales sanitarios

Desde las diferentes consultas los profesionales trabajan conjuntamente y destinan sus esfuerzos al cuidado, tratamiento y educación para la salud de sus usuarios, ofreciendo por tanto una asistencia multidisciplinar en un espacio concreto que cumple los requisitos de calidad, funcionalidad, eficacia y seguridad, donde la enfermera tiene la función de valorar, planificar y tras llevar a cabo las estrategias establecidas a favor de la recuperación o mantenimiento de la salud del paciente, evaluar los resultados obtenidos.

Es importante recalcar la importante función que realiza el profesional de Enfermería en todos sus ámbitos de competencia, y en donde su labor de educación para la salud tendría especial relevancia en la formación específica a la mujer en todo lo referente a la reserva ovárica y orientaciones encaminadas a clarificar pautas de actuación necesarias ante consultas de gestación deseadas.

3. METODOLOGÍA

Para llevar a cabo este proyecto se ha realizado una exhaustiva revisión bibliográfica en diversas bases de datos. Scielo, Google académico, Elsevier, PubMed y el buscador de recursos electrónicos de la Universidad de La Laguna (el punto Q) principalmente. También se han explorado artículos de publicación en revistas médicas en relación con el tema de estudio. Se emplean como términos de búsqueda: reserva ovárica, esterilidad, fertilidad, infertilidad, encuestas reproducción asistida o encuestas reserva ovárica entre otros.

El resultado para la búsqueda de encuestas, destinadas al objeto de la investigación, ha sido nulo.

3.1. DISEÑO

El presente proyecto de investigación es de diseño descriptivo, de corte transversal y de carácter retrospectivo.

3.2. POBLACIÓN DIANA

El universo del estudio de la investigación lo integran las mujeres de entre 16 y 30 años, pertenecientes o adscritas al centro de Atención Primaria Barrio de la Salud.

Según datos recabados en el propio centro de Atención Primaria, la población total de mujeres que cumplen con este criterio se corresponde, en el año 2021, con 3967. Además, las mujeres embarazadas actualmente en el año 2021 alcanzan el número de 50 personas. Por lo que dada la dimensión de la población se trabajará con una muestra.

Como criterios para la inclusión y exclusión se valorarán los siguientes aspectos:

- **Criterios de inclusión**

- Mujeres en edades comprendidas entre 16 y 30 años en el año de realización del estudio.
- Mujeres que dentro del año en que se elabore la investigación cumplan los 31 años.

- **Criterios de exclusión**

- Mujeres embarazadas.
- Presentar alguna enfermedad incapacitante o barrera lingüística que impida desarrollar el estudio.
- Mujeres menores de 16 y mayores de 30 años.

3.3. MUESTRA

A través de los datos recopilados desde la administración del centro de Atención Primaria, la población total de mujeres entre 16 y 30 años en el año 2021 se corresponde con 3967, de las cuales 50 están embarazadas.

Teniendo en cuenta los criterios de exclusión e inclusión de los que se dispone, se relaciona un total de 3917. Asumiendo el dato de que es una población finita, para conocer la muestra de estudio y que esta sea representativa se establece un margen de confianza del 95% y una varianza máxima (P=Q), por no constar antecedentes previos en la institución acerca de esta investigación, estableciendo un máximo de error del 5%. Dicho muestreo será aleatorio.

Se atenderá a la fórmula que a continuación se expone:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Para lo que:

n = tamaño de la muestra.

Z= nivel de confianza – 1.96² (cuando la seguridad es del 95%).

p = probabilidad de éxito – 50% (no se conocen eventos previos).

q = probabilidad de fracaso – 50% (no se conocen eventos previos).

N = tamaño de la población.

E = precisión (error máximo admisible en términos de proporción) se utilizará un 5%.

Por lo que, para dar garantías de que dicha muestra aleatoria garantice una representación de las mujeres de entre 16 y 30 años adscritas al Centro de Atención Primaria Barrio de la Salud y cumpliendo con los criterios de exclusión e inclusión de los de se dispone, la muestra mínima deseada será de 350 participantes.

3.4. VARIABLES E INSTRUMENTOS DE MEDIDA

3.4.1. Instrumentos de medida

Para conocer la información, objeto de este proyecto, se procede a la recogida de datos mediante una encuesta estructurada de elaboración propia, pendiente de validar (anexo I).

Será autoadministrada y tendrá carácter anónimo, estimándose su cumplimentación en un tiempo máximo de 10 minutos.

Consta de 31 preguntas con varias elecciones de respuesta: abierta, cerrada, mixta y tipo Likert.

- Abierta (2), para rellenar con una respuesta libre.
- Cerradas (17).
 - 10 dicotómicas con dos opciones para contestar, sí/no.
 - 6 preguntas de alternativa múltiple, policotómica, donde las respuestas se marcarán mediante una cruz (X).
 - 1 de respuesta tipo Likert, siendo (0) nada satisfecho, (1) poco satisfecho, (2) bastante satisfecho, (3) completamente satisfecho.
- Mixtas (12), complementándose entre las opciones anteriores.

3.4.2. Variables

Variables Sociodemográficas

Tienen por objeto tipificar la muestra.

- Edad. Variable cuantitativa que se expresará en años.
- Nivel de estudios. Variable cualitativa policotómica, expresada en el nivel de estudios más alto obtenido; sin estudios, estudios básicos, estudios secundarios, estudios universitarias o superiores.
- Estado civil. Variable cualitativa, indica si la mujer tiene pareja y de ser así si es un hombre, una mujer u otro.
- Ocupación.
 - Trabaja fuera del hogar: variable cualitativa dicotómica: sí/no.
 - Duración de la jornada: variable cuantitativa, se expresará en número de horas.
 - Continúa estudiando: variable cualitativa dicotómica: sí/no.
- Profesión. Variable cualitativa.
 - Afecta su situación personal (laboral) sobre su decisión de ser madre: variable cuantitativa dicotómica: sí/no.

Variable de conocimientos propios del estudio de investigación

- De información. Variable cualitativa expresa en respuestas tipo:
 - Dicotómica (con dos ítems: sí/no).

- Policotómica (con diferentes opciones de respuesta que se marcarán con una cruz(X)).
- Mixta (en la que se contempla la combinación entre dicotómica, opción de respuesta libre y tipo Likert).
- De opinión. Variable cualitativa:
 - Contestación tipo Likert, siendo (0) nada satisfecho, (1) poco satisfecho, (2) bastante satisfecho, (3) completamente satisfecho.
 - Policotómica, en la que se exhiben 5 ítems (reserva ovárica, qué es y qué representa; fertilidad y elementos que actúan sobre ella; infertilidad y esterilidad, principales causas; estudio de la fertilidad; técnicas de reproducción asistida) que muestran si existe o no conformidad acerca de la información recibida.

Algunos ejemplos que se encuentran en la encuesta:

Desde las consultas de su centro de salud le han hablado de la reserva ovárica. Variable cualitativa dicotómica: sí/no; de ser un sí quién lo ha hecho. Variable cualitativa policotómica con tres opciones de respuesta: la matrona, la enfermera, la médica.

Conoce lo que es la reserva ovárica y cómo funciona. variable cualitativa dicotómica: sí/no

Sabe qué define el término fertilidad. variable cualitativa dicotómica: sí/no

Está al corriente de lo que significa el término esterilidad y conoce la diferencia que hay con la infertilidad. variable cualitativa dicotómica: sí/no

Está al tanto de lo que son las técnicas de reproducción asistida: variable cualitativa dicotómica: sí/no

Cuenta con información específica sobre dichas técnicas. variable cualitativa dicotómica: sí/no

Ha recurrido a otras fuentes de consulta fuera del ámbito sanitario para resolver dudas sobre la temática de la encuesta variable cualitativa dicotómica: sí/no; de ser un sí a través de dónde. Variable cualitativa nominal policotómica, medida con cinco ítems: internet en general, páginas web médicas, foros online, amigas o familiares, centros privados de reproducción asistida, otros.

Variable de dispensación de educación para la salud por profesionales de Enfermería

Formación específica recibida por parte de los sanitarios: variable cualitativa nominal que se medirá con tres ítems: consulta médica/a, consulta enfermera/o, consulta matrona.

3.5. MÉTODO DE RECOGIDA DE MUESTRA

Se solicitará por escrito una autorización a la Gerencia de Atención Primaria, con traslado al centro de Salud Barrio de la Salud y Unidades de Atención Familiar de cada cupo (anexo II), en el cual quedará de manifiesto el objetivo y la metodología de la línea de investigación, así como el pertinente compromiso de confidencialidad. Tras su preceptiva autorización se contactará con las personas responsables de cada consulta y cupo (médico-enfermero), para obtener una relación de pacientes del que se extraerán parte de los datos necesarios. Se precisará conocer los números de teléfono y direcciones de correo electrónico de las participantes, para demandar su intervención voluntaria, explicándoles cuál es el propósito de esta investigación y garantizando el anonimato de los datos derivados del cuestionario mediante un consentimiento informado (anexo III).

Se les hará llegar el cuestionario vía mail o en formato papel con un sobre cerrado que recogerán en la administración del centro, previa citación, acordándose para la recogida de la encuesta cumplimentada el plazo de una semana, de manera que quienes la hayan realizado en formato papel la dejarán nuevamente el centro de salud y quienes lo hicieran mediante mail lo regresen por el mismo medio.

3.6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para la elaboración de este proyecto se tendrán en cuenta diversas cuestiones legales y éticas. Se comenzará con la recogida de datos que más tarde serán analizados, garantizando el anonimato y la confidencialidad de las participantes. Los datos obtenidos tendrán fines estadísticos y únicamente se usarán para el tratamiento de información y para adquirir datos tal y como se muestra en la Ley 44/2003, de 21 de noviembre de ordenación de las profesiones sanitarias, la cual insta que los profesionales sanitarios tienen la obligación de respetar la personalidad, la dignidad y la intimidad de las personas a su cuidado; respetando su participación sobre la toma de decisiones que los impliquen.

Además de la Ley Orgánica 15/1999, del 13 de diciembre, en protección de datos de carácter personal, se tendrá en deferencia a lo largo de todo el estudio el código deontológico de Enfermería, aplicándose durante este proyecto los principios que acopian las pautas éticas en la investigación clínica presentes en la Declaración de Helsinki. La información presente en el informe Belmont será otro pilar en el que apoyarnos a la hora de desarrollar este proyecto.

Las consideraciones expuestas anteriormente quedarán reflejadas en el documento de consentimiento informado (anexo III) que se les entregue a las participantes.

3.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para llevar a cabo el análisis de los datos obtenidos se utilizará un programa informático de estadística, el Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 25.0 en español para Windows. Este programa permite llevar a cabo un estudio descriptivo acerca de las diferentes variables de tipo cualitativo que se describen en el proyecto. Todo ello, dado el número de encuestas a valorar se procurará la ayuda de un profesional estadista para el análisis de los datos.

Las variables cualitativas se enunciarán mediante tablas de frecuencias que incluyan valores absolutos y una estadística descriptiva. La variable cuantitativa se expresará por medio de media, de desviación estándar y de percentiles. Se relacionarán variable tales como: edad según rango de 16 a 20 años, 21 a 24 o 25 a 30 años con, tipo de información, fuente de información y grado de satisfacción.

El conjunto de datos total será simbolizado a través de gráficas que relacionen los objetivos propuestos.

3.8. CRONOGRAMA

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8
SELECCIONAR TEMA	■							
BUSQUEDA DE BIBLIOGRAFÍA		■	■	■				
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN				■	■			
SOLICITAR PERMISOS					■			
RECOPIACIÓN DE DATOS						■		
ANALIZAR RESULTADOS Y ELABORAR CONCLUSIONES						■	■	
PRESENTACIÓN DEL PROYECTO								■

3.9. PRESUPUESTO

El presupuesto que se muestra a continuación es de carácter orientativo. Se desconoce el número exacto de la muestra y dentro de esas participantes cuáles van a preferir el documento en papel.

	UNIDAD	COSTE	TOTAL
FOLIOS	2000	0,005€	11€
TINTA DE IMPRESORA	2	42€	84€
BOLÍGRAFO	5	1,20€	6€
CARPETA DE PLÁSTICO	1	2€	2€
ESTADÍSTICO	1	400€	400€
SOBRES	50	0,30	15€
TOTAL			518€

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodrigo A, Arroyo D, Salvador Z. ¿Qué es la reserva ovárica y cómo afecta a la fertilidad? [Internet]. Reproducción Asistida ORG. 2021 [citado 5 enero 2021]. Disponible en: <https://www.reproduccionasistida.org/reserva-ovarica/>
2. Luque I. Los Folículos Ováricos: Qué son, número, crecimiento [Internet]. Foro de Instituto Bernabeu. [citado 9 enero 2021]. Disponible en: [https://www.institutobernabeu.com/foro/los-foliculos-que-son-numero-crecimiento-y-otras-caracteristicas/#:~:text=Adem%C3%A1s%2C%20el%20fol%C3%ADculo%20contiene%20otro,cuerpo%20l%C3%BAteo%20\(fase%20l%C3%BAtea\).](https://www.institutobernabeu.com/foro/los-foliculos-que-son-numero-crecimiento-y-otras-caracteristicas/#:~:text=Adem%C3%A1s%2C%20el%20fol%C3%ADculo%20contiene%20otro,cuerpo%20l%C3%BAteo%20(fase%20l%C3%BAtea).)
3. Hidalgo D, Ziarrusta D, Velasco D, Salgado S, Salvador Z. ¿Qué es la estimulación ovárica? - Proceso, medicamentos y síntomas [Internet]. Reproducción Asistida ORG. 2020 [consultado 9 diciembre 2020]. Disponible en: <https://www.reproduccionasistida.org/estimulacion-de-la-ovulacion-en-fiv/>
4. Villalba D, Arroyo D, Cayetano D, Salvador Z. Las técnicas de reproducción asistida: diferencias y complejidad [Internet]. Reproducción Asistida ORG. 2021 [citado 18 febrero 2021]. Disponible en: <https://www.reproduccionasistida.org/las-tecnicas-de-reproduccion-asistida/#eleccion-de-la-tecnica-adeuada>
5. Jiménez García M. Estimulación ovárica en técnicas de reproducción humana asistida [Internet]. Seqc.es. 2021 [citado 11 diciembre 2020]. Disponible en: <https://www.seqc.es/download/tema/14/4429/284865944/1079077/cms/tema-4-estimulacion-ovarica-en-tecnicas-de-reproduccion-humanhttps://www.seqc.es/download/tema/14/4429/284865944/1079077/cms/tema-4-estimulacion-ovarica-en-tecnicas-de-reproduccion-humana-asistida.pdf/a-asistida.pdf/>
6. Paraíso D, Villar L, Rees D, Gómez M, Segura D, Cayetano D. Síndrome de hiperestimulación ovárica: ¿Qué es y cómo se cura? [Internet]. Reproducción Asistida ORG. 2020 [citado 15 diciembre 2020]. Disponible en: <https://www.reproduccionasistida.org/sindrome-de-hiperestimulacion-ovarica-sho/>
7. Pasado, presente y futuro de la Reproducción Asistida [Internet]. Foro de Instituto Bernabeu. 2021 [citado 18 mayo 2021]. Disponible en: <https://www.institutobernabeu.com/foro/pasado-presente-y-futuro-de-la-reproduccion-asistida/>

8. Raya D, Ziarrusta D, Martín J, Arroyo D, Salvador Z. ¿Qué es el diagnóstico genético preimplantacional o DGP? [Internet]. Reproducción Asistida ORG. 2021 [citado 24 marzo 2021]. Disponible en: <https://www.reproduccionasistida.org/diagnostico-genetico-preimplantacional-dgp/>
9. Montes Guevara German E. Bioética y Técnicas de Reproducción Asistida. Rev. cienc. adm. financ. segur. soc [Internet]. 2004 Sep [citado 22 abril 2021]; 12(1): 71-78. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-12592004000100008&lng=en.
10. Ortiz Movilla R., Acevedo Martín B. Reproducción asistida y salud infantil. Rev Pediatr Aten Primaria [Internet]. 2010 Dic [citado 22 abril 2021]; 12(48): 651-671. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322010000600011&lng=es.
11. Chamy P Verónica, Cardemil M Felipe, Betancour M Pablo, Ríos S Matías, Leighton V Luis. Riesgo Obstétrico y Perinatal en Embarazadas Mayores de 35 años. Rev. chil. obstet. ginecol. [Internet]. 2009 [citado 22 abril 2021]; 74(6): 331-338. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262009000600003&lng=es.
12. Obregón Yáñez Luisa E. Primigesta de edad avanzada. Rev Obstet Ginecol Venez [Internet]. 2007 Sep [citado 22 abril 2021]; 67(3): 152-166. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-77322007000300003&lng=es.
13. Santiago Brugo-Olmedo, Claudio Chillik, Susana Kopelman. Infertility: Causes and Definitions. Revista colombiana de obstetricia y ginecología. Vol. 54, Nº4. [Internet] 2021. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcog/v54n4/v54n4a03.pdf>
14. González Rodríguez Liliana Guadalupe, López Sobaler Ana M., Perea Sánchez José Miguel, Ortega Rosa M. Nutrición y fertilidad. Nutr. Hosp. [Internet]. 2018 [citado 23 abril 2021]; 35(spe6): 7-10. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018001200003&lng=es . Epub 06-Jul-2020. <http://dx.doi.org/10.20960/nh.2279>.
15. Ruiz-Hoyos Bayron Manuel. Evaluación de la reserva ovárica: pasado, presente y futuro. rev.fac.med. [Internet]. Mayo de 2020 [citado 25 abril 2021]; 28 (1): 77-88. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-52562020000100077&lng=en. Publicación electrónica 14 de diciembre de 2020. <https://doi.org/10.18359/rmed.4605>

16. Rojas Quintana Práxedes, Medina Tío Dulce, Torres Ajá Lidia. Infertilidad. Medisur [Internet]. 2011 Ago [citado 25 abril 2021]; 9(4): 340-350. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2011000400012&lng=es.
17. Cisneros Domínguez Grethel, Bosch Núñez Ana Ibis. Alcohol, tabaco y malformaciones congénitas labioalveolopalatinas. MEDISAN [Internet]. 2014 Sep [citado 25 abril 2021]; 18(9): 1293-1297. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000900015&lng=es.
18. Carmina Vidal. Esterilidad e infertilidad humanas. Abordaje y tratamiento. Instituto Valenciano de Infertilidad. Unidad de reproducción. Vol.15. Núm. 8. Páginas 96-101. [Internet] Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-esterilidad-e-infertilidad-humanas-abordaje-13018349>
19. Raya D, Romeo D, Gómez M, Salgado S. La preservación de la fertilidad: congelar óvulos y esperma [Internet]. Reproducción Asistida ORG. 2020 [citado 2 febrero 2021]. Disponible en: <https://www.reproduccionasistida.org/preservacion-de-la-fertilidad/>
20. Datos obtenidos a través del servicio de administración del centro de Atención primaria Barrio de la Salud.
21. Cabrera Gámez Maite. Endocrinología y reproducción. Rev Cubana Endocrinol [Internet]. 2016 Abril [citado 27 abril 2021]; 27(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532016000100001&lng=es.
22. Enrique Pérez de la Blanca. Estudio de la reserva funcional ovárica. Guía 2. Clínica Quirón-Málaga. Sociedad Española de la Fertilidad. [Internet] [citado 2021 Abr 27] Disponible en: <https://www.sefertilidad.net/docs/biblioteca/guiasPracticaClinicas/guia2.pdf>
23. Helmerhorst FM, Van Vliet HAAM, Gornas T, Finken MJ, Grimes DA. Inseminación intrauterina versus coito programado o conducta expectante para la hostilidad cervical en parejas subfértiles. Biblioteca Cochrane. [Internet] [citado 27 abril 2021] Disponible en: https://www.cochrane.org/es/CD002809/MENSTR_inseminacion-intrauterina-versus-coito-programado-o-conducta-expectante-para-la-hostilidad-cervical
24. Organización Mundial de la Salud. Manual de laboratorio de la OMS para el examen del semen humano y de la interacción entre el semen y el moco cervical. Edición médica panamericana. 4ª Edición. Página 9-10. [Internet] Disponible en:

https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/101594/8479036230_spa.pdf?sequence=2&isAllowed=y

25. Fernández - tresguerres Hernández J, Ariznavarreta Ruiz C, Cachofeiro V, Cardinali D, Escrich Escriche E, Gil-Lozaga P et al. Fisiología humana [Internet]. 4th ed. Jesús A. Fernández - tresguerres; [citado 7 enero 2021]. Disponible en: https://www-ingebook-com.accedys2.bbtk.ull.es/ib/NPcd/IB_Escritorio_Visualizar?cod_primaria=1000193&libro=4437

26. Vantman D, Vega M. Fisiología reproductiva y cambios evolutivos con la edad de la mujer. Rev méd clínica los condes. Vol 21. Núm.3. Pág 348-362. 2010 [Internet] Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-fisiologia-reproductiva-cambios-evolutivos-con-S0716864010705459>

27. Ira Fox S. Reproducción. Fisiología humana. 14th ed. 2021. [Recurso electrónico] Disponible en: <https://accessmedicina-mhmedical-com.accedys2.bbtk.ull.es/content.aspx?bookid=2163§ionid=162713077>

28. Vega Sánchez M, Presa Lorite J, Hijona Elósegui J, Carballo García A, Medina Vico E, García-Triviño Arboleda E et al. Amenorrea secundaria. Síndrome de Asherman. Rev med de Jaén. FEA Ginecol y Obstet [Internet]. Sspa.juntadeandalucia.es. 2021 [citado 25 mayo 2021]. Disponible en: <https://www.sspa.juntadeandalucia.es/servicioandaluzdesalud/chjaen/files/pdf/1414656753.pdf>

29. Janet E. Hall. El aparato reproductor femenino. Capítulo 385: Trastornos del aparato reproductor femenino. Harrison. Principios de la Medicina Interna. Harrison's principles of internal medicine [1-259-64403-0; 1-259-64404-9] Jameson. [recurso electrónico] Disponible en: <https://accessmedicina-mhmedical-com.accedys2.bbtk.ull.es/content.aspx?bookid=2461§ionid=213018158#213018217>

30. Brugo-Olmedo Santiago, Chillik Claudio, Kopelman Susana. Definición y causas de la infertilidad. Rev Colomb Obstet Ginecol [Internet]. Diciembre de 2003 [citado 19 abril 2021]; 54 (4): 227-248. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74342003000400003&lng=en.

31. Miranda R, Paraíso B, Arrones S, Salvador Z. ¿Qué es la endometriosis? – Síntomas, diagnóstico y tratamiento. Reproducción asistida ORG. [Internet] [citado 19 marzo 2021]. Disponible en: <https://www.reproduccionasistida.org/endometriosis/>

32. Herrero L. Transferencia embrionaria en día 5 y día 6. Ventajas e inconvenientes [Internet]. Foro de Instituto Bernabeu. 2020 [citado 19 marzo 2021]. Disponible en: <https://www.institutobernabeu.com/foro/transferencia-embrionaria-en-dia-5-y-dia-6-ventajas-e-inconvenientes/>
33. Ferrando N. Nuevos marcadores tumorales del cáncer de ovario [Internet]. Reproducción Asistida ORG. 2021 [citado 2 marzo 2021]. Disponible en: <https://www.reproduccionasistida.org/marcadores-tumorales-cancer-ovario/>
34. Rodrigo A, Martín E, Barranquero M, Dolz A, Rogels S. ¿Cómo es el proceso de la fecundación in vitro paso a paso? Reproducción asistida ORG. [Internet] [citado 2 marzo 2021]. Disponible en: <https://www.reproduccionasistida.org/el-proceso-de-la-fecundacion-in-vitro/>
35. Sepúlveda Soledad, Portella Jimmy. Diagnóstico genético preimplantacional: alcances y límites. Rev. peru. ginecol. obstet. [Internet]. 2012 [citado 11 mayo 2021]; 58(3): 207-212. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-51322012000300008&lng=es.
36. Diario Oficial de las Comunidades Europeas. Carta de los Derechos Fundamentales de la Unión Europea, nº 364 (18-XII-2000) Citado 2021. Disponible en: https://www.europarl.europa.eu/charter/pdf/text_es.pdf
37. Código deontológico del CIE para la profesión de enfermería [Internet]. Enfermerialeon.com. 2012 [citado 5 abril 2020]. Disponible en: <https://enfermerialeon.com/wp-content/uploads/2019/02/codigodeontologico.pdf>
38. Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal. [Internet]. Boe.es. 1995 [citado 4 abril 2020]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/1995/BOE-A-1995-25444-consolidado.pdf>
39. Vera Carrasco O. El consentimiento informado del paciente en la actividad asistencial médica. Rev. Méd. La Paz [Internet]. 2016 [Citado 4 abril 2020]; 22 (1): 59-68. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582016000100010

5. ANEXOS

5.1. ANEXO I. Encuesta

ENCUESTA SOBRE GRADO DE CONOCIMIENTO

Este documento forma parte de una investigación que corresponde a un Trabajo Fin de Grado de Enfermería, para la Universidad de la Laguna.

Se pretende indagar y poner de manifiesto el grado de conocimiento y satisfacción de las mujeres en edad fértil, en relación a su reserva ovárica y conceptos de fertilidad e infertilidad, o técnicas de reproducción asistida, entre otros aspectos. De esta forma podrá determinarse si se ha recibido una formación educativa tan importante a la hora de tomar decisiones que den respuesta a sus deseos de ser madres.

La encuesta va dirigida únicamente a mujeres, de manera que no se contemplan elementos que tengan que ver con la fertilidad masculina. Será anónima, por lo que se agradecerá responder con la mayor sinceridad posible.

Agradeciendo de antemano su colaboración y disponibilidad, que será de gran ayuda para este proyecto.

Por si fuese necesario a modo aclaratorio ante cualquier duda derivada del cuestionario, a continuación, se aporta mi email de contacto: alu0100667325@ull.edu.es

Rellene con letra clara las preguntas a completar y marque con una cruz (X) aquellas con distintas alternativas de respuesta. La ausencia de contestación se entenderá como un total desconocimiento de la misma.

1. Edad: ____ años.

2. ¿Cuál es su nivel de estudios?

- Sin estudios.
- Estudios básicos.
- Estudios secundarios.
- Estudios Universitarios o superiores.

3. Continúa estudiando?

NO.

Sí.

4. ¿Trabaja fuera de casa?

NO.

Sí. Duración de la jornada: _____ horas.

5. ¿Cree que su situación laboral puede afectar a su deseo de ser madre?

NO.

Sí.

6. ¿Tiene usted pareja?

NO.

Sí,

Hombre.

Mujer.

Otro _____

7. ¿Ha estado embarazada alguna vez?

NO.

Sí.

8. ¿Tiene hijos/as propios?

NO.

Sí.

9. ¿Le gustaría ser madre mediante embarazo propio? Si ya tiene hijos, ¿le gustaría repetir?

NO.

Sí ¿Sobre qué edad? _____

10. ¿Desde las consultas de su Centro de Salud le han hablado de la reserva ovárica?

NO.

Sí ¿Quién?

Matrona.

Enfermería.

Médico/a de Familia.

11. ¿Conoce lo que es la reserva ovárica y cómo funciona?

NO.

Sí.

12. ¿Sabe que define el término fertilidad?

NO.

Sí.

13. ¿Está al corriente de lo que significa exactamente el término esterilidad y conoce la diferencia que hay con la infertilidad?

NO.

Sí.

14. Cada una de las definiciones que se muestran a continuación son reales y corresponden a alguno de los términos descritos. Marque con una cruz (X) la respuesta que considere correcta. La ausencia de la misma se entenderá como un total desconocimiento.

a) El número de óvulos de los que dispone una mujer en cada momento de su vida y a medida que aumenta su edad va disminuyendo progresivamente hasta alcanzar la menopausia, momento en el que se queda sin ningún óvulo.	
RESERVA OVÁRICA.	
ESTERILIDAD.	
FERTILIDAD.	
INFERTILIDAD.	

<p>b) Es la capacidad que tiene una mujer para reproducirse y está estrechamente ligada al número de óvulos con los que cuenta. Además, existe acciones que podemos llevar a cabo para beneficiarla o empeorarla, como son los hábitos de vida.</p>	
	RESERVA OVÁRICA.
	ESTERILIDAD.
	FERTILIDAD.
	INFERTILIDAD.

<p>c) Es cuando la mujer es capaz de quedarse embarazada pero esa gestación no se concluye, no llega a término; puede tener múltiples causas, la edad, el estrés o algunas enfermedades son algunos ejemplos de ello.</p>	
	RESERVA OVÁRICA.
	ESTERILIDAD.
	FERTILIDAD.
	INFERTILIDAD.

<p>d) Es la incapacidad para concebir, pudiendo ser primaria o secundaria. En la primaria la mujer jamás se ha quedado embarazada; en la secundaria, tras haber tenido algún hijo y aunque desea ser madre nuevamente, el embarazo no se produce pasado un tiempo estimado.</p>	
	RESERVA OVÁRICA.
	ESTERILIDAD.
	FERTILIDAD.
	INFERTILIDAD.

15. ¿Está al tanto de que existen unos años en los que la mujer es más fértil?

NO.

Sí ¿Cuáles? Entre los _____ y los _____

16. ¿Hay factores que pueden actuar sobre la fertilidad de una mujer?

NO.

Sí ¿Alguno/s en particular? _____

17. ¿Desde su Centro de Salud le han explicado que cosas benefician o perjudican su fertilidad?

NO.

Sí ¿Quién?

Matrona.

Enfermería.

Médico/a de familia.

18. Marque con una cruz (X) aquello que usted piense que pueda tener un efecto sobre su capacidad para ser madre (en negativo). Puede marcar varias opciones.

El tabaco, aunque solamente sea medio paquete al día.

Tener obesidad, ya que suele alterar el ciclo sexual.

Hacer ejercicio todos los días, mínimo 1 hora.

Haber sufrido una enfermedad de transmisión sexual como la Gonorrea o la Sífilis en el pasado.

No alimentarme con: grasas saturadas, proteínas de origen animal, disminuir al mínimo la sal y el azúcar e incrementando el consumo de verduras, vitaminas y minerales.

El estrés incontrolado.

La edad de la mujer.

Haber usado anticonceptivos hormonales.

19. ¿Sabe durante cuánto tiempo debe intentar tener hijos antes de solicitar ayuda y que se considere normal?

NO.

Sí ¿Cuánto? _____ meses.

20. ¿Le han informado acerca de cuáles son las pruebas que debe realizarse desde Atención Primaria para conocer el estado de su reserva ovárica?

NO.

Sí ¿Cuáles? _____

21. ¿Dispone de información sobre cuál es el protocolo a seguir cuando se dispone a ser madre? historia clínica, analíticas, controles de salud, etc.

NO.

Sí ¿Podría mencionarlo? _____

22. ¿Está al día de con qué cartera de servicios cuenta el Servicio Canario de la Salud para las mujeres que quieren concebir atendiendo a sus particularidades?

NO.

Sí ¿Podría decir alguno de ellos? _____

23. ¿Conoce qué son las técnicas de reproducción asistida, podría mencionar alguna/s?

NO.

Sí.

24. De encontrarse algún problema a la hora de querer ser madre (historia clínica, analítica, exploración física, citología) dispone de ginecólogos/as que obtendrán un diagnóstico para poner solución a su problema; por tanto ¿sabe si en dicho caso podrá ser derivada a una Unidad de Reproducción Asistida pública?

NO.

Sí.

25. ¿Sabría qué requisitos debe cumplir para ser incluida en un programa de reproducción asistida humana?

NO.

Sí.

26. Está al corriente de si puede ser o no incluida en algún programa concreto que ponga solución ante supuestos tales como:

- La mujer no tiene ningún problema de salud y quiera ser madre soltera.

- Se encuentre en una relación homosexual.

- Quiera congelar sus óvulos, preservando así su fertilidad.

NO.

Sí.

27. ¿Alguna vez ha acudido a las consultas de su Centro de Salud para solicitar información sobre alguna de las cuestiones que se abordan a lo largo de esta encuesta?

NO.

Sí, a la consulta de: _____ Para hablar de _____

La enfermera/o.

La medica/o.

La matrona.

28. Marque con una cruz (X), si ha recibido información por parte de los sanitarios/as de su centro de Atención Primaria, acerca de los grupos de temas concretos que se exponen a continuación. De haberla recibido puntúe el nivel de satisfacción con la misma, donde (0) es nada satisfecho, (1) es poco satisfecho, (2) es bastante satisfecho y (3) es completamente satisfecho.

De no marcar ningún grupo se entenderá como que el grado de información adquirida es nulo

Reserva ovárica, qué es y qué representa.

0	1	2	3

Fertilidad y elementos que actúan sobre ella.

0	1	2	3

Infertilidad y esterilidad, principales causas.

0	1	2	3

Estudio de la fertilidad.

0	1	2	3

Técnicas de reproducción asistida.

0	1	2	3

29. Marque con una cruz (X) de 0 a 3 el nivel de satisfacción que siente con respecto a la información transmitida de manera general sobre los temas anteriormente citados desde Atención primaria.

0	1	2	3
Nada satisfecho Desconocimiento de todos los temas abordados.	Poco satisfecho Me han hablado de muy pocas cosas.	Bastante satisfecho Pero podría mejorar.	Completamente satisfecho. No cambiaría nada.

30. ¿Ha recurrido a otras fuentes de consulta fuera del ámbito de Atención Primaria para resolver dudas sobre lo anteriormente mencionado?

NO.

Sí, a través de:

Internet en general.

Páginas web médicas.

Foros online.

Amigas o familiares.

Centros privados de reproducción asistida humana.

Otros.

31. Nos gustaría conocer su opinión acerca de la riqueza del contenido de esta entrevista, si ha echado de menos algún aspecto o tiene alguna sugerencia. A continuación, encontrará un espacio donde añadir todo lo que considere oportuno: _____

Tras el análisis de los datos que deriven de esta encuesta, se elaborará una estrategia que permita una mejora, si fuese necesario, en los protocolos de atención y de educación para la salud dirigidos a la mujer. Que se ofrecen desde Atención Primaria y pretenden un beneficio en la toma de sus decisiones en lo que a maternidad se refiere.

5.2. ANEXO II. Solicitud de autorización a la Gerencia de Atención Primaria.

SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN

Estimado Sr. /Sra.

Cathaysa Herrera González, alumna de 4º curso. Grado de Enfermería de la Universidad de la Laguna, sede de Tenerife.

Me encuentro realizando mi Trabajo Fin de Grado, el cual lleva por título “Reserva Ovárica: grado de conocimiento de las mujeres entre 16 y 30 años”, cuyo objetivo es dejar de manifiesto el nivel de conocimientos que tienen dichas mujeres como resultado de la información recibida por parte de los profesionales sanitarios.

Como es preceptivo solicito la autorización para llevar a cabo este trabajo de investigación. Se pretende realizar en el centro de Atención Primaria Barrio de la Salud.

Solicitamos la colaboración para obtener una relación de nombres y teléfonos de contacto de las mujeres susceptibles de ser incluidas en esta investigación.

Los datos necesarios para llevar a cabo este estudio se extraerán de una encuesta que tendrá carácter voluntario y que se entregará, vía mail o en formato papel según la demanda de las participantes, junto a un compromiso de confidencialidad, que garantice su anonimato y privacidad. En el centro de Atención Primaria Barrio de la Salud se solicitará igualmente la colaboración y participación de los profesionales enfermeros responsables de cada Unidad de Atención Familiar, explicándoles detalladamente el procedimiento a seguir.

Atentamente, quedando a su disposición por si fuera necesario solventar cualquier duda establecida por este proyecto.

Datos de contacto

Correo: alu0100667325@ull.edu.es

En Santa Cruz de Tenerife, adede 2021.

Fdo. Dña. Cathaysa Herrera González.

5.3. ANEXO III. Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimada Sra.

Ha sido seleccionada para participar en la investigación que lleva por título “Reserva Ovárica: grado de conocimiento de las mujeres entre 16 y 30 años”, estudio que propone Dña. Cathaysa Herrera González como trabajo fin de grado de Enfermería.

Este documento es un consentimiento informado, en el que se plasma toda la información relativa a este estudio y que le permitirá decidir sobre de su participación.

Este proyecto tiene como objetivo averiguar si se ha recibido una formación educativa sobre la reserva ovárica desde las diferentes consultas de Atención Primaria.

Su participación es absolutamente voluntaria y consta de la cumplimentación de un cuestionario que se le anexa a esta carta.

Todos los datos que emanen de esta encuesta serán anónimos y confidenciales; únicamente se tratarán con fines estadísticos. Ud. podrá en cualquier momento cambiar de opinión en cuanto a su participación, de modo que los datos hasta ese entonces obtenidos serán eliminados y excluidos de inmediato.

Si está de acuerdo en participar, se solicitará su firma en este consentimiento.

Se le entregará, si así lo desea, el informe con los resultados de la investigación.

Ante la posibilidad de presentar dudas se pone a su disposición el contacto con la investigadora principal, Dña. Cathaysa Herrera González.

Correo electrónico: alu0100667325@ull.edu.es

Yo.....(nombre y apellido),
con número de DNIacepto de forma voluntaria y
anónima la participación en este proyecto de investigación.

En Santa Cruz de Tenerife, adede 2021.

Fdo. Dña.