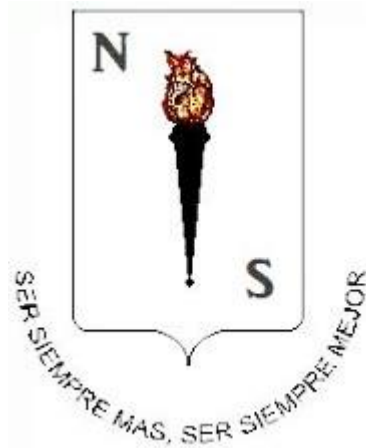


**ESCUELA DE ENFERMERÍA DE NUESTRA SEÑORA DE LA SALUD  
INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**CLAVE: 8722**



**TESIS**

**INFERTILIDAD FEMENINA EN LA PERSPECTIVA DEL DR. SANTIAGO BRUGO  
OLMEDO.**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA**

**PRESENTA:  
ANA YEMILA SOTO BOYZO**

**ASESORA DE TESIS:  
LIC. EN ENF. MARIA DE LA LUZ BALDERAS PEDRERO**

**MORELIA, MICHOACÁN. 2020**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## DEDICATORIA

A Dios por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mi madre Luz María Boyzo Sánchez. Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada por su amor y por ser un ejemplo a seguir como persona y como profesional para mí, te amo.

A mi padre Héctor Soto Álvarez. Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundido siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su amor, te amo.

A mis hermanos Diana Yanin Soto Boyzo y Ángel Fernando Soto Boyzo de los cuales obtuve muchas enseñanzas y a la vez me brindaron su apoyo incondicional durante mis estudios, los amo.

A mi familia en general, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momentos.

## AGRADECIMIENTOS

Gracias a mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas, gracias a mi madre por estar dispuesta a acompañarme cada larga y agotadora noche de estudio, agotadoras noches en las que su compañía y la llegada de sus cafés era para mí como agua en el desierto; gracias a mi padre por siempre desear y anhelar siempre lo mejor para mi vida, gracias por cada consejo y por cada una de sus palabras que me guiaron durante mi vida.

Gracias a Dios por la vida de mis padres, también porque cada día bendice mi vida con la hermosa oportunidad de estar y disfrutar al lado de las personas que sé que más me aman, y a las que yo sé que más amo en mi vida, gracias a Dios por permitirme amar a mis padres, gracias a mis padres por permitirme conocer de Dios y de su infinito amor.

Gracias a mi universidad, gracias por haberme permitido formarme y en ella, gracias a todas las personas que fueron participes de este proceso, ya sea de manera directa o indirecta, gracias a todos ustedes, fueron ustedes los responsables de realizar su pequeño aporte, que el día de hoy se vería reflejado en la culminación de mi paso por la universidad. Gracias a mis padres, que fueron mis mayores promotores durante este proceso, gracias a Dios, que fue mi principal apoyo y motivador para cada día continuar sin tirar la toalla.

## **INDICE**

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>2.-MARCO TEÓRICO</b> .....	5
2.1 Vida y obra del autor .....	5
2.2 Influencias .....	8
2.3 Hipótesis.....	8
2.4 Justificación .....	8
2.5 Planteamiento del problema .....	9
2.6 Objetivos .....	9
2.6.1. General .....	9
2.6.2. Específicos .....	9
2.7 Método.....	10
2.7.1 Mixto. ....	10
2.8 Variables: .....	10
2.9 Encuesta y resultados .....	11
2.10.- Graficado .....	14
<b>3. ASPECTOS GENERALES</b> .....	15
3.1 Historia.....	15
3.2 Conceptualización .....	29
3.3 Antecedentes.....	29
3.4.- Diferencias de esterilidad e infertilidad .....	32
3.5 La esterilidad masculina .....	33
3.6 Principales Causas De Esterilidad Masculina: .....	34
3.7 La esterilidad femenina.....	36
3.8 Factores que influyen en la esterilidad femenina: .....	37
<b>4.- EVALUACIÓN DE LA PAREJA INFÉRIL</b> .....	41
4.1.- Problemática En Las Parejas Infértiles .....	41
4.2.- Historia clínica de la mujer infértil. ....	47
4.3.- Exploración física y ginecológica de la mujer infértil .....	50
4.4.- Evaluación del hombre infértil .....	51
4.5 Problemas de las parejas infértiles .....	58
4.6 Ayuda Psicológica: .....	59
4.7 Principales Problemas De Pareja Derivados De La Infertilidad .....	60

4.8. Estudio Básico De La Pareja Infértil .....	61
<b>5. ANATOMIA DEL APARATO REPRODUCTOR FEMENINO Y MASCULINO .....</b>	<b>62</b>
5.1 Aparato Reproductor Femenino .....	63
5.2 Aparato Reproductor Masculino .....	70
5.3 Actividad Hormonal Y Reproducción .....	75
5.4 Proceso De Fecundación Normal Paso A Paso .....	81
5.5 Tipos De Infertilidad Femenina.....	83
5.6 Tipos De Infertilidad Masculina.....	84
5.7 Otros Tipos De Infertilidad.....	84
5.8 Factores Externos Que Afectan La Fertilidad .....	84
<b>6. FACTORES DE RIESGO Y DIAGNOSTICO DE INFERTILIDAD .....</b>	<b>87</b>
6.1 Factores Ovulatorios .....	87
6.2 Factores Cervicales.....	91
6.3 Factores Uterinos Y Tubáricos .....	91
6.4 Factor Masculino.....	93
6.5 Generalidades Del Estudio.....	93
6.6 Inicio Del Estudio .....	94
<b>7. TRATAMIENTO DE LA INFERTILIDAD .....</b>	<b>95</b>
7.1 Diferentes Tratamientos Para La Mujer Infértil .....	95
7.2 Tratamientos Con Medicamentos Para La Infertilidad Femenina.....	97
7.3 Clomifeno O Citrato De Clomifeno.....	97
7.4 Gonadotropinas O Gonadotropina Coriónica Humana (Hcg) .....	98
7.5 Bromocriptina O Cabergolina.....	98
7.6 Tratamientos Con Cirugía Para La Infertilidad Femenina .....	99
7.7 Inseminación Intrauterina .....	99
7.8 Fertilización Invitro.....	103
<b>8. ALTERACIONES EN MUJERES INFERTILES E INTERVENCIONES DEL PERSONAL DE SALUD. ....</b>	<b>107</b>
8.1 Consecuencias En La Salud De La Mujer .....	107
8.2 Consecuencias De La Infertilidad En La Relación De Pareja.....	113
8.3 Terapia De Pareja Durante El Diagnóstico Y Tratamiento De La Infertilidad .....	116
8.4 ¿Intervención Psicológica En La Infertilidad? .....	125
8.5 Apoyo Psicológico En La Infertilidad .....	129
8.6 Aplicación Del Proceso De Atención De Enfermería En La Infertilidad. ....	130

8.7 Intervenciones De Enfermería .....	132
<b>9. CONCLUSIÓN</b> .....	137
<b>10. BIBLIOGRAFÍA</b> .....	140
10.1 Básica.....	140
10.2 Complementaria.....	143
<b>11. GLOSARIO</b> .....	146
<b>12. ANEXOS</b> .....	154

## 1. INTRODUCCIÓN

El prestigioso antropólogo Marvin Harris ha dicho: "Sabemos que las hembras y los machos humanos pertenecen a la misma especie, pero a juzgar por su aspecto, su manera de hablar y su comportamiento, cabría pensar lo contrario. ¿Son los hombres y las mujeres clases de seres fundamentalmente diferentes?".

Con frecuencia, una pareja, como parte de sus ilusiones, suele hablar, durante el noviazgo, del número de hijos que desean tener después de establecidos como familia. Dan por hecho la fertilidad de ambos y que ningún inconveniente dificultará el embarazo y nacimiento de los hijos programados, basándose en la bendición y mandato divinos a la primera pareja, registrados en el libro de Génesis 1:28: "Y les dio su bendición: Tengan muchos, muchos hijos; llenen el mundo y gobiérnenlo; dominen a los peces y a las aves, y a todos los animales que se arrastran".

Sin embargo, las parejas, no siempre ven cumplidos sus sueños reproductivos tal y como los concibieron. Los obstáculos para el cumplimiento de los mismos pueden ser problemas de uno u otro, o de ambos, y normalmente afectan a un 15 % de las parejas.

La historia de la esterilidad va de la mano con la historia de la humanidad misma. Muy tempranamente aparece en el libro del Génesis, el primero de la Biblia, el relato del primer caso registrado. Se trata de Abraham y Sara, una pareja que llegó a la ancianidad sin haber conseguido la procreación. Por decisión de la esposa, Sara, recurrieron a una de las opciones que tenían, de acuerdo a la costumbre de la época.



En la antigua Mesopotamia al varón le era permitido adquirir una segunda mujer cuando la primera era estéril. En la Grecia clásica, al decir de Pausanias, la esterilidad era producto de la cólera de los dioses. Fue necesario que se hiciera luz en torno de la reproducción para que se aceptara que el hombre también podía estar comprometido, aunque en épocas primitivas ya existían tribus que intuían ese compromiso.

Los estudios realizados sobre los trastornos de la sexualidad femenina se iniciaron en 1892, cuando Sigmund Freud -el padre del psicoanálisis- atendió en consulta a una mujer incapaz de dar de lactar a su bebé. Posteriormente, en 1923, Eisler publica el primer estudio psicosomático sobre trastornos menstruales y trabajo de parto.

Freud, insatisfecho con sus conclusiones sobre la psicología de la sexualidad femenina, aplaudió el hecho de que una de sus alumnas, Héléne Deutsch, se dedicara a este estudio. De sus análisis con pacientes, Deutsch (1924) llega a conclusiones que años más tarde otras analistas como Langer (1951), McDougall (1972), Meierfoher (1975) y algunos estudios en poblaciones corroborarían. Para ellas, las relaciones conflictivas y las experiencias de la niña con una madre trastornada también en sus propias funciones sexuales femeninas, ya fuera porque las rechazara o sintiera disgusto con ellas, ofrecen el modelo dañino y se convierten en importantes fuentes de trastornos en la sexualidad adulta de la hija.

En cuanto a la infertilidad, los estudios también han girado en torno a estos aspectos resaltando la relación conflictiva, agregando otros aspectos que denotan inmadurez sexual y más necesidad de apoyo emocional, entre otros. Aunque en el Perú no se considere un problema de salud pública es importante considerar su análisis, pues más de un millón de mujeres en nuestro país estarían padeciendo de algún tipo de infertilidad.

Infertilidad es un término que los doctores usan cuando una mujer no ha podido quedar embarazada después de haberlo intentado por lo menos por un año. Si una mujer tiene varios abortos espontáneos, eso también es Infertilidad. La infertilidad femenina puede ser causada por problemas físicos, hormonales, por el estilo de vida o factores ambientales.

La mayoría de los casos de infertilidad femenina son a causa de problemas de ovulación. Un problema es la insuficiencia ovárica primaria, en el cual los ovarios dejan de funcionar antes de la menopausia natural. Otro problema es el síndrome de ovario poliquístico, cuando los ovarios no liberan un óvulo con regularidad o no pueden liberar un óvulo sano.

Alrededor de un tercio de las veces, la infertilidad es un problema con la mujer. Un tercio de las veces, es un problema con el hombre. A veces, no se puede encontrar una causa.

Si usted sospecha que es infértil, consulte a su médico. Existen exámenes que pueden determinar si usted tiene un problema de infertilidad. Cuando es posible encontrar la causa, los tratamientos incluyen medicamentos, cirugía o tecnologías de reproducción asistida. Afortunadamente, dos tercios de las parejas tratadas por infertilidad pueden tener bebés.

Reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una cuestión de salud pública mundial<sup>1</sup>, la infertilidad es una enfermedad del sistema reproductivo definido como la incapacidad de lograr un embarazo clínico después de 12 meses o más de un período de relaciones sexuales sin protección.

En el caso de las mujeres mayores de 35 años, el período de espera debe ser menor; se recomienda buscar ayuda profesional si la paciente no se embaraza después de seis meses de relaciones sexuales sin protección. Se

pueden considerar infértiles a las mujeres en edad reproductiva que no pueden embarazarse y a aquellas que no consiguen que su embarazo llegue a término (dar a luz), así como a los hombres que no logran embarazar a una mujer después de al menos un año de intentos. En el 40% de las parejas infértiles la causa está en el hombre y en el otro 40% en la mujer. El 20% restante es un problema de ambos o la causa es desconocida. Se estima que cerca del 85% de las parejas conciben naturalmente después de un año de relaciones sexuales regulares sin protección (cada dos o tres días).

Se recomienda acudir al médico si después de un año de intentarlo no se logra un embarazo. Pero conviene hacerlo antes si existe alguna razón preocupante sobre la fertilidad de la pareja, por ejemplo, haber recibido tratamiento contra el cáncer o ser mujer mayor de 35 años. Lo mejor es que la pareja acuda al médico, porque los problemas de fertilidad pueden afectar a cualquiera de los dos y algunas veces a ambos.

Según un reporte publicado por la Organización Mundial de la Salud en el 2016, en América Latina y el Caribe, el 16% de las mujeres entre 25 y 49 años de edad padecían infertilidad primaria o secundaria. Alrededor del 3% no lograba tener ni un hijo. La edad es una causa creciente de infertilidad. Cerca de un tercio de las parejas en las que la mujer es mayor de 35 años tiene problemas para concebir.

Es por eso que se ha elaborado esta tesis con el fin de dar a conocer a el personal de enfermería todo el proceso del por qué se origina esta patología, los daños que esta ocasiona en las pacientes y las intervenciones de enfermería que pueden ser brindadas en estos caso para poder brindar una atención integral para con las mismas al igual que con sus parejas porque aun que nos enfocamos más a la mujer en esta investigación la infertilidad es un problema de pareja.

## **2.-MARCO TEÓRICO**

### 2.1 Vida y obra del autor

Dr. Santiago Brugo Olmedo

"Un hombre que tiene siete hijos, cualquiera sea su profesión, es por deducción espontánea, alguien con especial respeto por la paternidad. Pero si además ese hombre es andrólogo y especialista en reproducción humana, aquel respeto empieza a parecerse a la pasión".

Especialista en Medicina Reproductiva Humana y Andrología, el doctor Santiago Brugo Olmedo formó parte del equipo que realizó la primera fertilización in vitro en Argentina, en 1985. Gracias a ese exitoso y entonces revolucionario método, nacieron el 7 de febrero de 1986 los mellizos tucumanos Pablo y Eliana Delaporte, quienes encabezan la lista actual de más de diez mil argentinos nacidos mediante procedimientos de fertilización asistida.

El doctor Santiago Brugo Olmedo cursó sus estudios de medicina en la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina, y recibió su título de médico cirujano en 1977.

Posteriormente, realizó su entrenamiento de postgrado en el Servicio de Endocrinología del Hospital de Niños Ricardo Gutiérrez de Buenos Aires, en la Fundación Puigvert de Barcelona y en el Laboratorio de Fertilización In Vitro de The Howard and Georgeanna Jones Institute for Reproductive Medicine, Eastern Virginia Medical School de Norfolk, Virginia, Estados Unidos.

Desde 2006 dirige el centro especializado en reproducción humana: SEREMAS, Medicina para el Hombre y la Mujer, del que es Director Médico.

Médico. Recibido de médico cirujano, por la Universidad Nacional de Córdoba, en 1977.

Especialidades:

Especialista en Medicina Reproductiva, título expedido por la SAMER (Sociedad Argentina de Medicina Reproductiva) y Especialista en Andrología en el Instituto Puigvert, del Hospital de San Pablo y la Santa Cruz, de Barcelona, España en 1980.

Experiencia Laboral:

- Director y Fundador de SEREMAS, Centro de medicina para el hombre y la mujer.
- Director Médico y del Laboratorio de Embriología de CEGYR hasta 2005.
- Fellow y luego miembro de staff en calidad de Andrólogo, Embriólogo e Investigador Asociado del Jones Institute for Reproductive Medicine, de Norfolk, Virginia, USA en 1985 y 1986.
- Partícipe del equipo de profesionales que efectuó las primeras fertilizaciones In Vitro en Argentina en 1985.
- Ex jefe del consultorio de Andrología de la I Cátedra de Ginecología del Hospital Nacional de Clínicas.
- Ex director de publicaciones de la Sociedad Argentina de Fertilidad y Esterilidad (actual SAMER)
- Conferencista nacional e internacional.

#### Miembro Integrante:

- Actual miembro de la Sociedad Argentina de Medicina Reproductiva (SAMER).
- Ex Vicepresidente de la Sociedad Argentina de Andrología, período 2006-2007.
- Presidente de la Sociedad Argentina de Andrología, período 2008-2009.
- Ex Presidente de la Sociedad Argentina de Andrología.
- Miembro de la American Society for Reproductive Medicine.
- Miembro de la American Society of Andrology.
- Miembro de la European Society for Human Reproduction and Embriology.
- Miembro honorario de varias Sociedades de Ginecología y Reproducción de diversos países latinoamericanos.

#### Autor De:

- Autor del libro La desesperación de Adán, publicado por Editorial Atlántida.
- Autor y/o coautor de las primeras fertilizaciones In Vitro de los principales Institutos de Medicina Reproductiva del país (Córdoba, Corrientes, Misiones, Bahía Blanca, Mendoza, San Juan, entre otras).
- Autor de los primeros procedimientos de ICSI del país.
- Autor de un libro para pacientes (“También es asunto de hombres”) editado por la Editorial Atlántida.
- Autor de varios capítulos en libros de la especialidad de Medicina Reproductiva, nacionales y extranjeros.
- Autor o coautor de numerosos trabajos de investigación publicados y presentados en nuestro país y en el extranjero.

### Premios Obtenidos:

- Ganador de numerosos premios por trabajos científicos, nacionales e internacionales.
- Ganador del premio a Joven Sobresaliente del país, en el año 1991, de la Cámara Junior de Comercio, entregado por el Presidente de la República.

### 2.2 Influencias

Santiago Bruno Olmedo no tuvo autor que influyera en el estudio que realizó sobre la infertilidad femenina.

### 2.3 Hipótesis

Que el personal de enfermería tenga la capacidad de reconocer los datos clínicos que presenta una mujer con infertilidad, que sepa la problemática de esta patología, así como las intervenciones que puede brindar a la paciente mediante una atención integral.

### 2.4 Justificación

Comprender las intervenciones que la licenciada en enfermería obstétrica llevara a cabo con la paciente que presenta infertilidad, así como el apoyo emocional que brindara tanto a la paciente como a la familia de la misma y facilitarles las diferentes alternativas de fertilización.

## 2.5 Planteamiento del problema

La infertilidad afecta a una proporción considerable de la población: alrededor del 16 % de las parejas no pueden concebir tras un año de relaciones sexuales sin protección. Algunos de los aspectos que pueden producir infertilidad tanto en hombres como en mujeres son: problemas hormonales, problemas en las trompas de Falopio o el útero, baja cantidad o calidad espermática, disfunción eréctil entre otros.

Aproximadamente un tercio de los casos de infertilidad están relacionados con la mujer, un 20 % con el hombre y casi la mitad implica a ambas partes o es por una causa desconocida.

## 2.6 Objetivos

### 2.6.1. General

Que la licenciada en enfermería y obstetricia reconozca los datos clínicos de la infertilidad y tenga la capacidad de brindar apoyo integral a las pacientes con esta patología, así como saber dar orientación a estas y a sus familiares.

### 2.6.2. Específicos

- Informar al personal de enfermería sobre la patología, sus factores de riesgo y el tratamiento de la infertilidad femenina.
- Identificar las intervenciones de enfermería que se pueden llevar a cabo con las pacientes con infertilidad enfermería.



- Valorar las probabilidades de un éxito con el tratamiento que pueden llevar las pacientes infértiles.
- Saber proporcionar una atención integral a las pacientes con infertilidad y a sus familiares.

## 2.7 Método

### 2.7.1 Mixto.

La presente investigación se llevará a cabo mediante este método podemos definir el enfoque mixto como un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación que implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información obtenida (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.

## 2.8 Variables:

Las variables son todo aquello que se puede medir, controlar o estudiar en una investigación.

Dependientes:

- infertilidad

Independientes:

- mujeres en edad fértil.

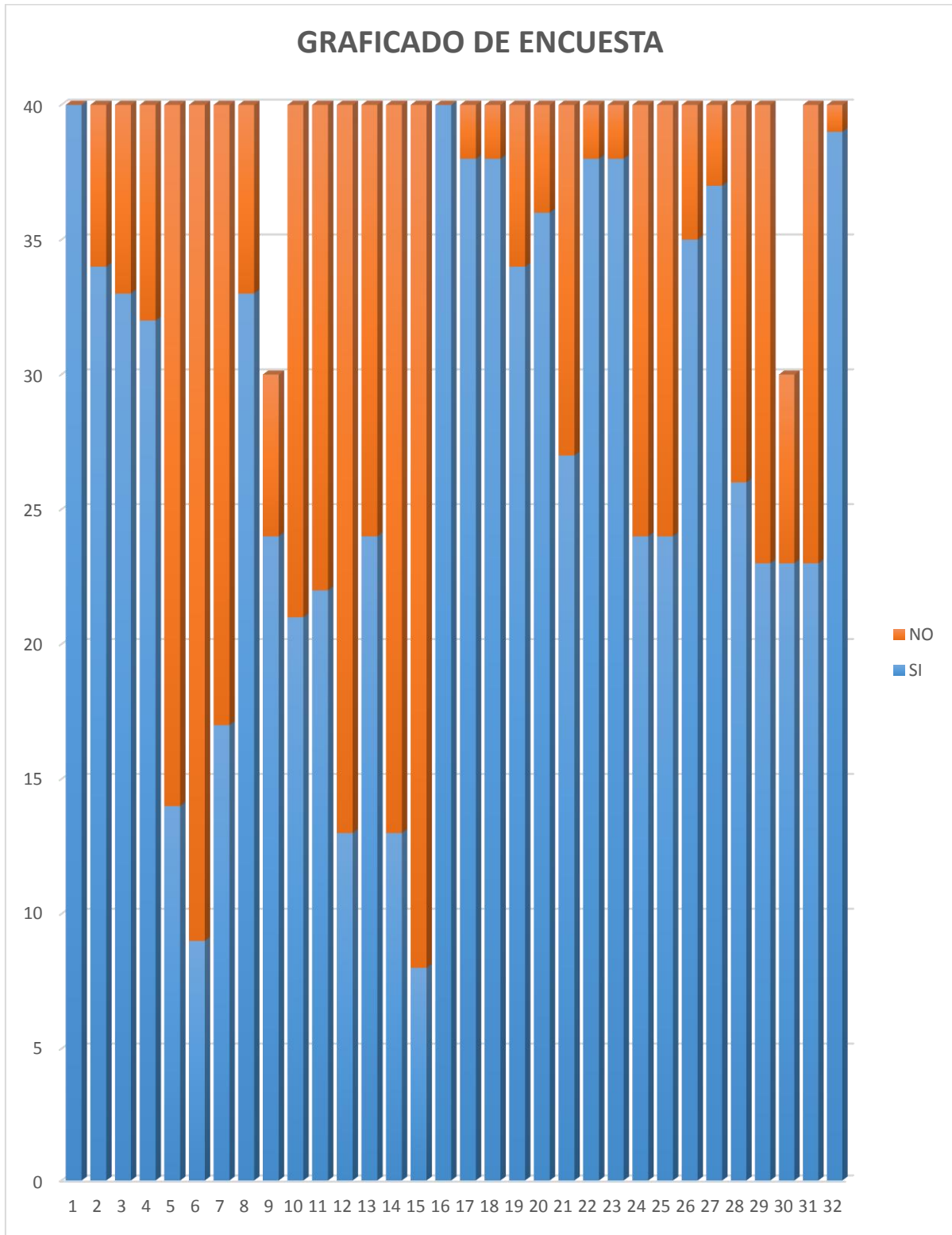
## 2.9 Encuesta y resultados

1.-	¿Sabe que es la infertilidad?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
2.-	¿Conoce la definición de esterilidad?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
3.-	¿Identifica cuál es la diferencia entre infertilidad y esterilidad?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
4.-	¿Existen diversos tipos de esterilidad en hombres y mujeres?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
5.-	¿Está al tanto de los tipos de infertilidad femenina?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
6.-	¿Podría mencionar los tipos de infertilidad masculina?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
7.-	¿Reconoce las causas de esterilidad masculina?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
8.-	¿Está informado sobre los factores que influyen en la esterilidad femenina?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
9.-	¿Le han mencionado cuales son los antecedentes que se preguntaran a la mujer infértil para la elaboración de su historia clínica?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
10.-	¿Está al tanto de los antecedentes que se interrogan para la elaboración de la historia clínica al hombre con diagnóstico de infertilidad?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
11.-	¿Ha escuchado en que consta la exploración básica de la mujer estéril?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
12.-	¿Podría mencionar en que consta la exploración básica del hombre estéril?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
13.-	¿Sabe cuándo es recomendable realizar una evaluación para la infertilidad?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
14.-	¿Echa de ver cuáles son los estudios especializados de uso más frecuente para diagnosticar la infertilidad?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
15.-	¿Conoce el nombre del estudio básico para la pareja infértil?	<b>SI</b>	<b>NO</b>

16.-	¿Podría mencionar el aparato reproductor masculino y sus componentes?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
17.-	¿Vagina, cérvix, Útero, trompas de Falopio y ovarios son los órganos internos que conforman el aparato reproductor femenino?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
18.-	¿La correcta actividad hormonal tiene directa relación con la reproducción?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
19.-	¿Podría identificar en un esquema cuál es el proceso de fecundación normal?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
20.-	¿Los factores externos también pueden afectar la fertilidad?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
21.-	¿Ha conocido algunos tratamientos para la infertilidad?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
22.-	¿Para ayudar a la concepción existen distintos procedimientos artificiales como por ejemplo la inseminación artificial?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
23.-	¿Las intervenciones del personal de salud para con las parejas infértiles deben de ser integral e indispensables?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
24.-	¿La infertilidad puede traer grandes consecuencias en la relación de pareja?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
25.-	¿Considera que la infertilidad trae consigo consecuencias en la sociedad?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
26.-	¿Las consecuencias que trae la infertilidad afecta más allá del estado de ánimo en la mujer?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
27.-	¿Sabe para qué es utilizada la fertilización in vitro?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
28.-	¿Conoce el proceso de fertilización in vitro?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
29.-	¿Reconoce usted la diferencia entre fertilización in vitro y es la inseminación intrauterina?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
30.-	¿Conoce cómo funciona la inseminación intrauterina?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
31.-	¿La Bromocriptina es utilizada en la infertilidad femenina?	<b>SI</b>	<b>NO</b>

<b>32.-</b>	¿La pareja infértil debe de recibir una atención integral por parte del personal de enfermería en todo momento del proceso de reproducción?	<b>SI</b>	<b>NO</b>
-------------	---	-----------	-----------

## 2.10.- Graficado



### 3. ASPECTOS GENERALES

#### 3.1 Historia

A través de la historia y sus civilizaciones, la mujer siempre ha sido el símbolo de fertilidad. De la prehistoria datan numerosas pinturas rupestres de figuras femeninas rodeadas, representativas de numerosas venus, que invocan la fertilidad y la prosperidad.

Por lo contrario, la infertilidad ha sido uno de los mayores problemas sociales y médicos desde los albores de la humanidad, vivida como una amenaza para la supervivencia del clan, para la transmisión del poder y el mantenimiento de las estructuras sociales.

Durante casi toda la historia de la humanidad, el hombre tuvo un desconocimiento total de cómo era el proceso de reproducción natural, sobre todo de la participación masculina. Esto pasó porque entre la relación sexual y el nacimiento pasaban 9 meses y, durante ese tiempo, podían ocurrir una serie de eventos responsables del embarazo como cambios meteorológicos, comportamientos diferentes, etc. Por eso se consideró a la mujer como la encargada de la reproducción y al hombre como un espectador más o menos inocente.

- Egipcios

La descripción del proceso de reproducción natural se inicia con esta civilización, porque los registros de otras más antiguas, como los sumerios (3200-2000 a.C.), son muy difíciles de analizar debido a la escasez de datos existentes. El estatus social de la mujer egipcia era semejante al del hombre, lo que se podía considerar una pose privilegiada dentro de las civilizaciones antiguas.

Las parejas eran prolíficas y la infertilidad era un problema real y cotidiano que no se consideraba un castigo divino, como en otras civilizaciones, sino una enfermedad que debía ser diagnosticada y tratada. La medicina egipcia mostró una considerable atención al problema de la infertilidad y a su diagnóstico, aunque no proporcionó ningún tratamiento satisfactorio.

El papiro de Ebers fue el más famoso de los papiros egipcios. Escrito en la dinastía XVIII (1550 a.C.), es uno de los más valiosos textos médicos que ha legado el Egipto faraónico. En él se recogen datos sobre ginecología, distintas afecciones del aparato respiratorio, entre ellas una que podría identificarse con la asmática, etc.

El conocimiento de los egipcios sobre anatomía probablemente era algo muy somero. Se utilizaban alrededor de una centena de términos anatómicos, incluyendo cuatro para el tracto genital: útero, vulva, labios y tal vez cérvix. Los egipcios fueron sobresalientes en el desarrollo del diagnóstico temprano del embarazo tratando granos de trigo y cebada con la orina de mujeres embarazadas. La técnica consistía en que las mujeres grávidas debían orinar sobre una mezcla de trigo y cebada combinada con arena y dátiles; si los granos germinaban (por la acción de la hormona HCG), significaba que estaban embarazadas; si sólo crecía el trigo, el hijo será varón y si sólo crecía la cebada, será mujer.

- Hebreos

Una de las principales fuentes de conocimiento relacionadas con la medicina judía es la Biblia. El pecado original predominaba y las mujeres tenían pocos derechos y libertades, incluso los varones podían repudiar a sus mujeres. "Sed fructíferos, multiplicaos, y repoblar la tierra" fue la orden que Dios les dio a Adán y a Eva al comienzo del libro del Génesis (1:28).

En este contexto se puede entender que la infertilidad fuera un castigo divino, al tiempo que la infertilidad masculina no fuera reconocida. Sin embargo, Dios podría privar de descendientes a una pareja para castigarla por un pecado.

En el libro del Génesis (30:2), cuando Jacob se enfada con su mujer Raquel, él dice: "¿soy yo acaso Dios?, ¿qué te impidió el fruto de tu vientre? Pero sobre todo el embarazo es un regalo del Señor; Eva dice: ¿Yo he recibido un hombre del Señor? (Génesis 4:1).

En el Antiguo Testamento varios versos cuentan la historia de la mujer infértil que concibió gracias a la intervención divina: por ejemplo, Sara, la mujer de Abraham (Génesis 20:18), o Rebeca, la mujer de Isaac (Génesis 25:21), o en el Nuevo Testamento, Isabel (prima de la Virgen María), la mujer de Zacarías (Lucas 1:5-24). En la Biblia, por tanto, la infertilidad a menudo se asocia con distintas concepciones: el castigo divino (en el Antiguo Testamento), que refleja la posición de sumisión de la mujer en la sociedad hebrea, o el embarazo como regalo de Dios.

- Griegos

La medicina occidental encuentra sus primeras bases en Grecia, donde coexistían las prácticas sagradas y profanas. El gran reformador de la época fue Hipócrates (460-377 a.C.). Él quiso transformar la medicina que se estaba practicando en su tiempo, la cual estaba más cercana a la magia que a un sistema de observación, y construir un sistema médico coherente con el racionalismo de los filósofos griegos. Esto lo escribió en varios tratados que representaron la base de la medicina de esa época.

Hipócrates estaba muy familiarizado con el problema de la infertilidad y tenía varias recetas para diagnosticarla inspiradas en los egipcios. Para él la infertilidad se debía a las siguientes causas:



- Mala posición del cérvix.
- Debilidad de la cavidad interna debido a un origen congénito o adquirido subsecuentemente a una cicatrización de úlceras.
- Obstrucción del orificio uterino debido a una amenorrea.
- Flujo menstrual excesivo, que hará al útero incapaz de fijar la semilla.
- Prolapso uterino.

Los tratamientos eran numerosos: ¿cuándo el cérvix está demasiado cerrado el orificio interno debe ser abierto mediante una mezcla especial compuesta por nitro rojo, comino, resina y miel? Los griegos también usaban una túnica que consistía en dilatar el cuello uterino e insertar una sonda de plomo a través de la cual vertían al útero sustancias emolientes. Otro de los grandes médicos griegos después de Hipócrates fue Galeno (129-199), cuyos estudios anatómicos en animales y observaciones sobre las funciones del cuerpo humano dominaron la teoría y la práctica médica durante 1.400 años.

- Árabes

El médico más afamado y prestigioso de esta escuela fue Avicena (980-1037), que escribió alrededor de 30 tratados: de hecho, sus conocidos Cánones fueron los que dominaron toda la práctica médica medieval.

A los catorce años estudiaba solo. Se le envió a estudiar cálculo con un mercader, al-Natili. Cuando su padre fue nombrado funcionario, lo acompañó a Bujara, entonces capital de los Samaníes, y allí estudió los saberes de la época, tales como física, matemáticas, filosofía, el Corán o lógica.

Esta precocidad en los estudios también se reflejó en una precocidad en la carrera, pues a los dieciséis años ya dirigía a médicos famosos y a los

diecisiete años ya gozaba de fama como médico por salvar la vida del emir Nuh ibn Mansur.

Para Avicena la infertilidad podía tener un origen masculino o femenino, relacionado con una anomalía de los espermatozoides producidos por el hombre o la mujer. También se podía deber a una anomalía del tracto genital o problemas psicológicos (melancolía). Avicena se inspiró en los egipcios para formular varios de sus tratamientos y, en general, uno de los grandes méritos de la medicina árabe fue preservar para el futuro los textos médicos griegos que no habían desaparecido hasta entonces.

- Medioevo

En esta época la procrea se consideraba necesaria, de hecho, Santo Tomás de Aquino (1225-1274), el mayor teólogo cristiano del siglo XII, dijo que:

¿La naturaleza busca la generación de descendientes para preservar el bien de las especies?

Los médicos en la Edad Media utilizaron distintas recetas para diagnosticar el origen de la infertilidad. Una de éstas, inspirada en los egipcios y adoptada por el médico valenciano Arnau de Villanova (1240-1311), consistía en insertar un diente de ajo en la vagina; si el olor se transmitía a la boca de la mujer entonces era fértil.

En el medioevo una vez que se había establecido el diagnóstico, la etiología de la infertilidad se debía buscar entre las siguientes tres causas:

- Obesidad... la grasa asfixia la semilla del hombre
- Por el excesivo calor o humedad puesto que... la gran humedad que está en la madre puede asfixiar el espermatozoide que recibe... cuando está muy caliente la madre recibe la semilla y la quema con lo que no puede concebir

- Una desproporción de los órganos genitales podía ser una causa de infertilidad, debido a un orificio del útero demasiado estrecho, abierto o grande.

La medicina medieval se basaba en la griega, tanto en sus conceptos fisiológicos como en los métodos de diagnóstico y tratamiento. Esto desembocó en un estancamiento parcial del conocimiento, así como de la condición social de la mujer. Los tratamientos sobre la infertilidad estaban más cercanos a los ritos o las costumbres, y no fue sino hasta el renacimiento cuando los avances en anatomía y ciencias médicas proporcionaron ideas y tratamientos para un progreso real.

- Renacimiento

Marca un período innegable de progreso científico; uno de los centros principales fue Italia, donde trabajaron brillantes anatomistas como Vesalio (1514-1564) (50 años), quien identificó los folículos y el cuerpo amarillo del ovario y publicó en 1543 su conocido *Humani Corporis Fabrica*, el cual incluye secciones anatómicas de los órganos genitales femeninos.

Leonardo da Vinci (1452-1519) (67 años), fue el primero en dibujar la anatomía del útero y los ovarios. Estos científicos, gracias a la observación y a las disecciones, proporcionaron los nuevos cimientos a esta ciencia.

Nueve años después, uno de sus discípulos llamado Bartolomeo Eustachio (1520-1574) (54 años), dibujó el útero y sus vasos y recomendaba a los maridos que tras el acto sexual metieran el dedo en la vagina para favorecer la concepción. Éste fue el antecedente de la idea de inseminación artificial.

Ambroise Paré (1517-1590) (73 años), fue un famoso cirujano que sirvió a cuatro reyes de Francia, defendía la dilatación del cérvix para el tratamiento de la infertilidad y fue el primero en seccionar un septo vaginal en una mujer infértil.

El anatomista y botánico italiano Gabrielle Fallopio (1523-1562) (46 años), también conocido por su nombre en latín Fallopius, de allí el nombre de trompas de Falopio. Provenía de una familia noble, pero muy pobre; y sólo por una dura lucha, logró obtener una educación. Dificultades financieras lo llevaron a unirse al sacerdocio, y en 1542, fue canónigo en la catedral de Modena.

Fue uno de los más importantes anatomistas y médicos italianos, del siglo XVI, profesor de la escuela de medicina de Padua, describió las trompas junto con el clítoris, la vagina y la placenta y fue quien introdujo el término ovario por sus estudios de huevos de pájaros. También diseñó un precursor del condón, que consistía en una vaina hecha de tripa de animal y lino, que se fijaba al pene con una cinta, destinado a prevenir las enfermedades de transmisión sexual como la sífilis y la gonorrea.

En 1651, el conocido médico y anatomista inglés William Harvey (1578-1657) (79 años), presentó una nueva teoría acerca del desarrollo embrionario humano. Harvey postuló, siguiendo a Aristóteles, que las estructuras especializadas de un individuo se desarrollan paso a paso (crecimiento y diferenciación) y provienen de estructuras no especializadas a partir del oocito; esta teoría se conocería como "epigénesis". Harvey resumió su investigación con una famosa frase: *ex ovo omnia* (todo proviene del huevo).

- Siglos XVII Y XVIII

En esta época se publicaron más trabajos acerca de la infertilidad como *De Sterilitate Utriusque Sexus*, escrito en 1609 por Jean Hucher (1570-1630) (60 años) y *Observations diverses sur la stérilité* escrito por Louise Bourgeois (1564-1644) (80 años) en el mismo año.

En 1672, a la edad de 31 años, el médico holandés Regnier de Graaf (1641-1673) (32 años), publicó su gran trabajo sobre los órganos reproductivos femeninos *De Mulierum Organis Generationi Inservientibus Tractatus Novus*

(Nuevo tratado sobre los órganos reproductivos femeninos), que estableció el ovario como la fuente del óvulo, de allí que al folículo ovárico también se le conozca como folículo de Graaf.

El científico holandés Antoine van Leeuwenhoek (1632-1723) (91 años), en 1677, junto a su asistente Hamm, fueron las primeras personas que visualizaron los espermatozoides en el microscopio y realizaron la siguiente descripción:

Estos animáculos eran más pequeños que los corpúsculos que imparten el color rojo a la sangre; así que juzgo que un millón de ellos no igualaría el tamaño de un grano de arena.

Leeuwenhoek no tenía una educación formal avanzada, no había estudiado latín, la lengua científica oficial de la época, y era comerciante de telas; sin embargo, por su afición a la microscopía fue capaz de construir unos lentes tan precisos (existen todavía con 270 aumentos) que permitieron ver los espermatozoides. Su artículo sobre el tema fue publicado por la Royal Society, él pensaba que los espermatozoides contenían embriones prácticamente formados.

El anatomista alemán Martin Naboth (1697-1763) (66 años) publicó en 1707 su tratado sobre infertilidad *De Sterilitate*, en el cual mantiene que la esclerosis ovárica y los bloqueos tubáricos podrían ser causa de infertilidad.

En 1752, el padre de la obstetricia inglesa, William Smellie (1697-1763) (84 años), era un famoso doctor dedicado a la obstetricia y ginecología. Publicó este libro con ilustraciones de Charles Grignon para una mayor comprensión del uso de los aparatos médicos necesarios en los partos.

Fue el primero en llevar a cabo experimentos y describir el proceso de fecundación, aunque las bases no fueran siempre correctas; sugirió la leucorrea como posible causa de infertilidad.

En 1769, en un trabajo titulado *The Seats and Causes of Diseases*, el anatomista italiano Giovanni Battista Morgani (1682-1771) (89 años) sumó otras posibles etiologías a la infertilidad y esterilidad tales como ausencia o agenesia folicular, anormalidades de la vagina o de los órganos genitales externos, aplasia uterina y derivaciones del útero.

Lázaro Spallanzani (1729-1799) (70 años) fue nombrado profesor de física y matemática en la Universidad de Reggio, en 1757, y sucesivamente de lógica, griego y metafísica en Modena y de ciencias naturales en Pavia. Fue ordenado sacerdote católico. La primera inseminación con éxito en mamíferos fue llevada a cabo en una perra en 1784: el animal tuvo tres cachorros sanos 62 días después.

Hacia 1785, el cirujano escocés John Hunter (1728-1793) (65 años), realizó los primeros intentos de inseminación artificial humana, cuyo resultado fue el nacimiento de un niño sano ese mismo año. El paciente era un comerciante adinerado de tejidos que presentaba hipospadia, al cual Hunter le propuso recoger su semen en una jeringa caliente e inyectarlo en la vagina de su mujer.

La idea de conservar el semen masculino se remonta a 1866 cuando Paolo Mantegazza creó en Pavía un banco de esperma veterinario. Los esfuerzos para desarrollar técnicas modernas de inseminación artificial comenzaron en Rusia en 1899. Se tiene constancia de que Ivanoff, 1922 hizo la inseminación artificial de un caballo con éxito en 1922.

Hacia el año 1950, la inseminación artificial se convirtió en una industria establecida: en 1949 aparecieron métodos de congelación y descongelación del esperma y en 1950 surge la idea de añadir antibióticos al semen para

prevenir enfermedades venéreas. Posteriormente, en los años 70 y 80 se desarrollaron métodos eficaces de recolección de semen.

- Siglo XIX

En este dieron varios pasos decisivos en el campo de la infertilidad y la esterilidad. Uno de los padres de la ginecología americana, James Marion Sims (1813-1883) (70 años), publicó en 1866 su tratado *Clinical Notes on Uterine Surgery with Special Reference to the Management of the Sterile Condition*.

En este trabajo, Sims explica que la infertilidad y la dismenorrea tienen un origen común, la estenosis cervical. Recomienda que la esterilidad se debía tratar dilatando el cuello uterino, bien sea utilizando dilatadores o quirúrgicamente, mediante una incisión en el cuello. En esta época también llevó a cabo inseminaciones artificiales con éxito.

En 1868, Sims publicó *The Microscope as an Aid in the Diagnosis and Treatment of Sterility*, en el que defiende el papel fundamental que desempeña el examen microscópico de la calidad espermática para entender la infertilidad.

En el año 1884, en Filadelfia (EE.UU.), se produjo el primer caso confirmado de inseminación artificial con donante (IAD), llevada a cabo por William Pancoast en el Jefferson Medical College.

Un adinerado comerciante le expuso al notable doctor su imposibilidad para procrear y éste vio una oportunidad única para probar un nuevo procedimiento. Tiempo después, la esposa del paciente fue anestesiada y ante una audiencia de estudiantes de medicina, la señora fue inseminada usando el semen del miembro más guapo de la clase. Nueve meses más tarde nació un niño.

En 1891, Walter Heape (1855-1929) (74 años), es el primer científico en recuperar un embrión preimplantatorio mediante el lavado del oviducto de una coneja, que luego fue transferido a una receptora en la cual continuó su

desarrollo normal. Su trabajo alentó a la comunidad científica a desarrollar el cultivo de embriones en el laboratorio. El primer intento exitoso de fertilización in vitro (FIV) en animales fue realizado por Onanoff en 1893.

- Siglo XX

Durante las dos primeras décadas del siglo XX se empezó a desarrollar la endocrinología reproductiva y se utilizaron gonadotropinas para realizar estimulaciones e inducciones ováricas. En 1929 se efectúan por primera vez recuentos espermáticos. A partir de esta época se produce una prolífica e imparable sucesión de avances en medicina reproductiva.

Fertilización in-vitro. Patrick Steptoe (1913-1988) (75 años) y Robert Edwards (1925- ), en 1976, señalan el primer embarazo en humanos que resultó en ectópico y luego, el 26 de julio de 1978, nace Louise Brown, primera niña concebida mediante FIV (fertilización in vitro).

Esta fecha que marca el nacimiento de la medicina reproductiva moderna. Robert Edwards fue galardonado con el Premio Nobel 2010 de Fisiología o Medicina "para el desarrollo de la fecundación in vitro".

El término in vitro es un término en latín que significa en cristal. Se utiliza porque en los primeros experimentos biológicos en los que se realizaban cultivos de tejidos fuera de los organismos vivos de los cuales procedían, se realizaban en contenedores de cristal, tales como tubos de ensayo, probetas o placas de Petri.

Ovocitos donados. En 1983, se logran los primeros embarazos de ovocitos donados Seed y Seed en el año 1980. En esta primera serie de casos, el semen del varón se introdujo en el cuello uterino de la donante de ovocitos; una vez producida la fecundación in vivo, los cigotos fueron retirados mediante lavado y transferidos a la mujer receptora.



Esta técnica está en desuso por los peligros que involucra, sobre todo por contagio de enfermedades de transmisión sexual y el alto índice de fracasos. En 1983, tuvo lugar el primer nacimiento de un bebé cuya madre, con fallo ovárico, obtuvo ovocitos donados. A partir de ese momento se considera la donación de ovocitos como un método de reproducción asistida viable.

- Gift.

En 1984, el equipo de Ricardo Asch de la Universidad de Texas popularizó una nueva técnica terapéutica relacionada con los gametos, en la cual se procede a la transferencia de uno o más ovocitos mezclados con espermatozoides lavados y capacitados directamente en la trompa de Falopio, mediante laparoscopia conocida con el término de GIFT (transferencia intratubaria de gametos).

Este nombre obedece al significado de “regalo” en inglés, debido a que es regalo de vida (el hijo deseado), en el método de transferencia intratubaria de gametos.

En 1987, se publica la primera experiencia de FIV con óvulos obtenidos por vía vaginal mediante aspiración guiada por ultrasonidos. Cuando se realizan los procedimientos de FIV, con frecuencia se obtienen más embriones de los que se van a transferir. Esto representaba un grave problema porque muchos de esos embriones se tenían que desechar.

- Congelación De Embriones

La solución para el excedente surgió cuando, en 1983, Alan Trounson publica el trabajo sobre el primer embarazo humano producto de la congelación de un embrión de 8 células logrado.

Debido a una complicación obstétrica, el embarazo llegó sólo a 24 semanas. Esta técnica se perfeccionó y popularizó por lo que en la actualidad se usa en la mayoría de los centros donde se practican TRA para el excedente de embriones.

ISCI. En 1992, tuvo lugar una verdadera revolución en el campo de la medicina reproductiva con la introducción del ICSI (inyección intracitoplasmática de espermatozoides).

Durante esta época, se pensaba que al tocar el citoplasma (parte interna del óvulo) del ovocito se podía lesionar de manera que no se diera la fertilización. Sin embargo, debido a un accidente de laboratorio se introdujo un espermatozoide en el citoplasma del óvulo y se vio que éste mantenía su capacidad reproductiva.

Los primeros trabajos sobre embarazos y nacimientos mediante esta técnica se dieron a conocer en 1992, y actualmente, la ICSI resulta un método indispensable en todas las unidades donde se realizan técnicas de reproducción asistida. Esta técnica consiste en la inyección intraocitaria directa de un único espermatozoide viable y posibilita el embarazo en parejas en las que el hombre presenta deficiencias espermáticas.

Ovodonación. Los primeros estudios donde se señalan embarazos producto de la ovodonación fueron publicados en 1983 por Buster y colaboradores. Este investigador realizó una inseminación artificial con semen del esposo de la paciente a una donante, después de la fertilización in vivo, le practicaron un lavado uterino transcervical para obtener el embrión, que fue transferido al útero de la esposa.

Un año más tarde Lutjen y colaboradores logran el primer embarazo y nacimiento mediante la fertilización in vitro de ovocitos donados en una mujer que no producía óvulos, convirtiéndola en una técnica con aplicaciones clínicas más amplias. Adicionalmente, tiene la ventaja de disponer de múltiples ovocitos en mujeres donadoras que han sido sometidas a una hiperestimulación ovárica controlada.

Madre en alquiler. La británica Kim Cotton ha pasado a la historia como la primera "madre de alquiler". El acuerdo con los padres del bebé se efectuó gracias a las gestiones realizadas por la agencia Surrogate Parenting Association, que cobró la suma de 14.000 libras. Después del nacimiento, en 1987, la Corte Superior Civil de Londres decidió que la niña debía ser entregada a la pareja contratante mediante el correspondiente trámite de adopción.

A partir de 1990 se unieron dos ramas científicas: por un lado, las técnicas de reproducción asistida (TRA), y por otro, la biología molecular, para dar lugar a una excitante y pionera área biomédica: el diagnóstico genético preimplantación (DGP). En ese año se logró el primer embarazo en humanos tras biopsia embrionaria preimplantación para determinar el sexo de embriones con riesgo de padecer enfermedades ligadas al sexo.

La tecnología utilizada en las TRA (técnicas de reproducción asistida) es la misma que se emplea en la transferencia citoplasmática en humanos, la transferencia nuclear (clonación) en animales, o para conseguir embriones en fase de blastocisto y obtener de su masa celular interna células madre embrionarias (CME), y establecer líneas celulares. Uniendo las dos últimas tecnologías se podría llegar a la clonación terapéutica, en la cual embriones clonados serán la fuente de las CME para la regeneración de distintos tipos celulares y/o tisulares del mismo individuo.

Los avances de esta ciencia han sido tan asombrosos que ha habido que redefinir una serie de conceptos médicos y darle una nueva nomenclatura a procedimientos que se han desarrollado de manera vertiginosa, para dar cabida a la gran cantidad de técnicas que se engloban bajo la denominación TRA (técnicas de reproducción asistida).

## 3.2 Conceptualización

### Infertilidad:

La infertilidad se define como la incapacidad de completar un embarazo después de un tiempo razonable de relaciones sexuales sin medidas anticonceptivas.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a la infertilidad como una enfermedad. Se trata de una enfermedad del sistema reproductivo definida como la incapacidad de lograr un embarazo clínico después de 12 meses o más de relaciones sexuales no protegidas.

La OMS define a la infertilidad como una enfermedad, pues esta situación conlleva una gran cantidad de efectos tanto en la salud física como mental, emocional, psicológica, social y hasta religiosa en las parejas que la sufren. Es una causa muy importante de depresión, tanto que las consecuencias sociales, psicológicas y culturales de la infertilidad han sido catalogadas en 6 niveles de gravedad, que van desde el sentimiento de culpa, miedo y depresión, hasta la pérdida de dignidad y muerte por violencia y suicidio.

## 3.3 Antecedentes

La especie humana es muy poco eficiente en cuanto a su capacidad reproductiva, la probabilidad de embarazarse de mujeres sanas y jóvenes, es aproximadamente 84% en 1 año; pero si esto se analiza por mes, la probabilidad de concebir al primer mes de exposición es un 25%, 50% requieren de 3 meses de exposición. Sin embargo, si la mujer lleva ya un año intentando quedar embarazada, la posibilidad de que quede embarazada en los siguientes 3 meses luego del primer año, es solo de un 20%.

Varios estudios han demostrado que la probabilidad de concebir que tienen las mujeres fértiles, en las que se exponen a embarazo con relaciones sexuales sin protección en el momento en que están ovulando (documentando ovulación ya sea por ultrasonido vaginal o por medición en sangre de niveles hormonales de LH) es, en el mejor de los casos, del 27% si la relación sexual tuvo lugar un día antes de la ovulación. Si hacemos esto mismo con otros mamíferos, más del 90% de las hembras se preñan al exponerse al macho en el período fértil.

En países industrializados se admite que unas 1,200 nuevas parejas por cada millón de habitantes y año, tienen problemas de fertilidad (Thonneau p, 1991). Las tasas de infertilidad son variables y distintos estudios epidemiológicos las sitúan entre un 14 y 16 % (Lorimer S, 1954, Leridon H, 1981). La prevalencia de infertilidad en países europeos es alrededor del 14%, afectando una de siete parejas. (Hull MG, 1985; Thonneau P, 1991). Datos poblacionales han estimado una prevalencia promedio de infertilidad, de acuerdo a grupos de edad de 5.5 %, 9.4% y 19.7% entre los 25 -29 años de edad, 30-34 y 35-39 respectivamente (Bongaarts J, 1982). La infertilidad ocupa el 20% de la consulta del médico familiar, de estos pacientes del 8 al 10% ameritara el manejo por el médico especialista en reproducción humana. En México se ha estimado que existen 1.5 millones de parejas con infertilidad (CONAPO, 2007).

Se ha correlacionado el impacto en la calidad de vida de las mujeres infértiles con el acceso y calidad de la atención recibida. En los países desarrollados con cobertura total de esta enfermedad, el miedo y estrés que vive la pareja es rápidamente contenida al iniciarse el estudio y tratamiento. Sin este factor protector se observan niveles crecientes de sufrimiento, aislamiento e incluso violencia.

En casos extremos se producen enfermedades con riesgo vital y muerte. Un enfoque integral de los problemas de Salud Sexual y Reproductiva (SSR) de una población debe considerar tanto la provisión de modernas y seguras tecnologías anticonceptivas como el estudio y tratamiento de la infertilidad y de otras formas de discapacidad reproductiva, siendo la equidad un principio básico para garantizar el derecho a la SSR. Sin embargo, en Chile existe un desbalance entre un acceso universal a Planificación Familiar y un acceso limitado a la atención especializada de las personas infértiles o con discapacidad reproductiva.

Existen fortalezas en el Sistema Público de Salud, respecto a la capacidad instalada de recursos humanos y físicos de los establecimientos del Ministerio de Salud, destacando el concepto de Red Asistencial para dar estructura a un modelo de atención que deposita su confianza en la calidad humana y técnica de los profesionales de la salud.

El Modelo de Red Asistencial para la atención de personas que consultan por problemas de fertilidad y otras discapacidades reproductivas, requiere la formación de médicos y matronas (es) para enfrentar esta problemática. Esta estrategia es la más rápida y costo-eficiente, para optimizar los esfuerzos de los especialistas que trabajan en Medicina Reproductiva.

Los profesionales médicos y matronas (es) con formación en Medicina Reproductiva, deben incorporarse en el nivel secundario, trabajar en forma coordinada con el nivel terciario, aportando a la formación, normalización y funcionamiento de policlínicos de infertilidad y unidades de medicina reproductiva.

### 3.4.- Diferencias de esterilidad e infertilidad

- Infertilidad

Es la disminución o ausencia de fertilidad, entendiendo ésta como la capacidad para tener hijos. No implica una condición irreversible como la esterilidad. La infertilidad supone estructuras anatómicas adecuadas y función alterada con posibilidad de embarazo, que puede no llegar a término. El término de infertilidad es sinónimo de esterilidad relativa.

- Prevalencia y magnitud de la Infertilidad

La Infertilidad es un problema de salud importante, observándose un aumento progresivo de su prevalencia, por diversos factores entre los que destaca la postergación del primer embarazo. A nivel internacional, se estima que su prevalencia alcanza a un 10-15 % de las parejas: un 40 a 45% de los casos aproximadamente afecta a mujeres; un 35% a 40% a hombres y, en un 20 a 30% casos, a ambos miembros de la pareja. En la población general, se ha estimado que el 85% de las parejas habrá concebido al cabo de un año de actividad sexual regular no protegida. Esta posibilidad acumulada aumenta a 92% al cabo de 24 meses y a 93% al cabo de 3 años.

- Esterilidad

Es la incapacidad para la concepción, entendiendo ésta como la capacidad de quedar la mujer embarazada. Significa incapacidad de concebir debido a la inadecuada estructura o función de órganos genitales. El término de esterilidad es sinónimo de esterilidad absoluta.

La esterilidad (absoluta o relativa) puede ser primaria o secundaria:

- Esterilidad primaria: Cuando nunca ha habido concepción o fertilización previa.
- Esterilidad secundaria: Cuando tras una o varias gestaciones, con fetos vivos o muertos, no se consigue una concepción o fertilización posterior.

### 3.5 La esterilidad masculina

¿Cuáles son las principales causas de esterilidad masculina? Hasta hace pocos años no se habían estudiado con profundidad las causas que provocaban la esterilidad masculina. Sin embargo, los avances en el campo de la andrología han permitido encontrar una explicación para tres cuartas partes de las situaciones de infertilidad del varón, lo cual posibilita en muchos casos actuar sobre estas causas con el fin de recuperar o mejorar su capacidad reproductiva.

En opinión del doctor Ignacio Galmés, jefe de la Unidad de Andrología de la Clínica Belén de Madrid, una gran parte de los casos de esterilidad masculina tiene una causa concreta que puede ser identificada. “La presencia de varicocele (un conjunto de venas dilatadas alrededor de los testículos), las infecciones en las vías seminales (conductos que transportan el semen desde los testículos) y la existencia de obstrucciones en los órganos genitales explican, junto a factores genéticos y congénitos que condicionan la producción de espermatozoides, el 70 por ciento de los casos aproximadamente, mientras el 30 por ciento restante de las situaciones sigue



sin tener una causa conocida”, indica el doctor Galmés. Algunas investigaciones señalan distintos factores ambientales como la exposición a radiación, pesticidas o sustancias tóxicas utilizadas en la industria junto al tabaquismo como responsables de numerosos casos de la esterilidad masculina en las últimas décadas. No obstante, según el doctor Galmés, “no se conoce con precisión la influencia exacta de estos factores en el deterioro de la calidad del semen. Salvo en situaciones concretas en lo que ha habido una exposición continuada en el tiempo a dosis elevadas de estas sustancias, no podemos considerar estos factores como causas determinantes de infertilidad”.

### 3.6 Principales Causas De Esterilidad Masculina:

- Varicocele (36%):

El varicocele no es más que la dilatación anormal de las venas del testículo. En la mayor parte de los casos afecta al testículo izquierdo. Se trata de un problema muy frecuente, aunque no en todos los casos su presencia implica que el paciente tenga una esterilidad. No se conoce con exactitud el mecanismo por el cual el varicocele actúa reduciendo la capacidad del testículo para formar espermatozoides. Su corrección quirúrgica, en casos seleccionados, consigue la recuperación de la calidad del semen en cuanto a número de espermatozoides, mejorando consecuentemente la probabilidad de tener un embarazo de forma natural.

- Azoospermia obstructiva (17%):

Se habla de azoospermia cuando no se encuentran espermatozoides en el semen. Si esa ausencia de espermatozoides es debida a un problema de obstrucción en su salida, entonces hablamos de azoospermia obstructiva.

- Problemas de erección o eyaculación (9%):

Los problemas de erección o de eyaculación (ausencia de eyaculación, eyaculación del semen hacia la vejiga en lugar de hacia el exterior, etc.) son causa de hasta un 10% de los casos de esterilidad de origen masculino.

- Oligozoospermias secretoras (6,5%):

Se habla de oligozoospermia cuando en el semen hay un número reducido de espermatozoides. Al igual que en el caso de las azoospermias, la causa puede ser obstructiva o secretora. Cuando el testículo produce un número bajo de espermatozoides, de manera que en el semen no se alcanzan cifras normales, hablamos de oligozoospermia secretora. En general las causas son las mismas que en las azoospermias secretoras, tratándose más de una diferencia de grado o severidad de la afectación.

- Infección de la vía seminal (6,2%):

La vía seminal es el conducto por el que los espermatozoides salen desde el testículo hasta el exterior. Si existe un proceso infeccioso en algún punto de este recorrido, los espermatozoides tendrán que atravesar esa zona infectada y esto puede suponer que muchos mueran o sean destruidos.

- Oligozoospermias obstructivas (6,2%):

Situación en la que no se encuentra un número suficiente de espermatozoides en el semen debido a la existencia de alguna obstrucción parcial en los conductos de salida.

- Problemas hormonales (3,1%):

En ocasiones la esterilidad del varón se debe a la existencia de problemas (por exceso o defecto) en las hormonas sexuales.

- Causas desconocidas (16,6%):

A pesar de haber seguido un proceso diagnóstico adecuado, entre un 15 y un 20% de los no se va a poder llegar a un diagnóstico del problema que origina la mala calidad del semen.

### 3.7 La esterilidad femenina

En cuanto a la esterilidad femenina, debe tenerse en cuenta que para que en una mujer ocurra un embarazo de forma natural, deben darse una serie de condiciones.

En una situación normal, los ovarios han de producir cada mes un ovocito (óvulo) de la madurez y calidad suficiente para poder desarrollar un embrión una vez fecundado.

Los espermatozoides tienen que poder acceder, en el momento oportuno, hasta el lugar donde se desarrolla la fecundación: habitualmente en la parte de la trompa más próxima al ovario.

No deben existir por tanto obstáculos físicos, químicos o inmunológicos que les impidan llegar. Una vez fecundado el ovocito y convertido ya en embrión, ha de viajar por la trompa hasta la cavidad uterina donde tiene lugar la implantación.

El embrión debe implantarse en la mucosa del útero, que se denomina endometrio. El endometrio ha de tener la preparación adecuada para permitir la implantación y desarrollo del embrión. Si todo el proceso funciona correctamente se produce embarazo.

### 3.8 Factores que influyen en la esterilidad femenina:

- La edad.

Actualmente el promedio de edad en que las mujeres tienen su primer hijo sobrepasa los 31 años y esta es una de las razones que determinan el aumento de la esterilidad femenina. A mayor edad, existe un índice de fertilidad menor, debido a la disminución de la producción de ovocitos por el ovario. Así, la posibilidad de esterilidad a los 30 años es seis veces más alta que a los 20 y vuelve a duplicarse a los 40. Mientras que entre los 20 y los 25 años, solo el tres por ciento de las mujeres padecen esterilidad, cuando se sobrepasan los 38 años, los problemas para concebir afectan al 35 por ciento.

- Endometriosis.

El endometrio es la capa mucosa que tapiza el útero y es aquí donde debe alojarse el embrión fecundado. Cuando este tejido se desarrolla fuera del útero, afectando a otras zonas como los ovarios, las trompas de Falopio, la superficie del útero u otras áreas, se produce la endometriosis. El problema se origina porque la mucosa está sujeta a los ciclos y cambios hormonales y, por tanto, al producirse la menstruación se pueden originar quistes o adherencias que derivan en obstrucción de las trompas o lesiones en los ovarios.

- Ovario poliquístico.

Se trata de un trastorno complicado, que produce anovulación. Al no haber ovulación, los folículos ováricos no se rompen y presentan ese aspecto con quistes. Pero no es un problema irreversible, ya que la mujer puede llegar a ovular espontáneamente. No es solo un trastorno con consecuencias en la reproducción, sino que puede derivar en el llamado

- “síndrome del ovario poliquístico”

Que supone un riesgo para la salud en general ya que favorece la obesidad, la diabetes, el aumento del colesterol, la hipertensión y los problemas vasculares. Así que se recomienda seguir un control médico.

- Trastornos de ovulación.

Además del ovario poliquístico, existen otras complicaciones que pueden provocar que el ovario deje de ovular: trastornos hormonales, un exceso de hormonas hipofisarias –como en la menopausia o premenopausia, donde la ovulación o no existe o es irregular- o por un defecto congénito o adquirido, donde la ausencia de producción de FSH –hormonas estimulantes del folículo- hace que no se produzca la ovulación.

- Obstrucción de las trompas.

Es uno de los problemas más frecuentes, afecta al 35% de las mujeres infértiles. Las trompas pueden estar obstruidas por una malformación congénita, pero la causa más común es un proceso infeccioso o una adherencia posquirúrgica. Las trompas de Falopio cumplen la misión de recoger el óvulo del ovario, alimentarlo y llevarlo hasta donde será fecundado por el espermatozoide. Y una vez fecundado, trasladarlo hasta la cavidad uterina. El bloqueo de este canal impide que los

espermatozoides y el óvulo entren en contacto y por lo tanto imposibilita el embarazo.

- Hipogonadismo O Hipogonadotrópico

Esta afección se expresa por concentraciones de estradiol  $<40$  pg/ml y una reducción de las concentraciones de la hormona folículo-estimulante (FSH) y de la hormona luteinizante (LH). Se observa en casos con trastornos del peso y ejercicio excesivo. Puede ser idiopático o provocado por una disfunción hipofisaria o hipotalámica. Hipogonadismo hipergonadotrópico Las concentraciones plasmáticas de FSH pueden ser  $> 20$  mUI/ml en determinaciones repetidas. Esta es la situación habitual en las pacientes menores de 40 años de edad con insuficiencia ovárica prematura, mujeres con ovarios resistentes o con trastornos genéticos.

- Infertilidad Tubárica-Peritoneal

Los factores tubáricos-peritoneales son responsables de ~30% de las causas de infertilidad. Las funciones de las trompas de Falopio están íntimamente ligadas a la integridad del epitelio ciliado responsable de la captación de ovocitos. La fertilización tiene lugar en el extremo externo de la sección ampular. Las trompas también participan en el desarrollo temprano del embrión y en su transporte a la cavidad uterina. Por consiguiente, cualquier alteración anatómica o funcional de las trompas está asociada con infertilidad.

En la sociedad contemporánea, los cambios culturales que incluyen, por ejemplo, el uso de los anticonceptivos, han anticipado el inicio de la actividad sexual varios años antes de alcanzar una estabilidad de pareja o de inclusive considerar la fertilidad. Por lo tanto, hay un mayor riesgo de desarrollar ciertas afecciones relacionadas con la génesis del factor tubárico-peritoneal (Westrom, 1994), las cuales incluyen adherencias pélvicas secundarias a

infecciones, enfermedad inflamatoria pélvica (EIP), cirugías previas o endometriosis.

- Endometriosis

Hace mucho tiempo se estableció la asociación entre endometriosis e infertilidad. Se ha demostrado una mayor incidencia de pacientes infértiles (48%) en comparación con individuos fértiles (5%). Se han sugerido varias situaciones para explicar la presencia de infertilidad en pacientes con endometriosis, entre las cuales hay alteraciones anatómicas, anovulación y de la fase lútea. No obstante, ello, no ha sido posible describir un único mecanismo que sea totalmente responsable de las manifestaciones clínicas de la enfermedad. Es indudable que tanto la endometriosis como las adherencias producen distorsiones anatómicas, limitan la movilización de las fimbrias y obstruyen las trompas o causan fimosis. La obstrucción tubárica distal está generalmente asociada con adherencias, mientras que las oclusiones proximales habitualmente están relacionadas con focos de endometriosis intramurales o con crecimiento invasor de las lesiones peritoneales.

Las principales opciones para evaluar la integridad tubárica-peritoneal son la histerosalpingografía y la laparoscopia. La primera es un procedimiento ambulatorio que calcula la permeabilidad tubárica y la cavidad uterina con complicaciones mínimas de infecciones y sangrado; es sumamente útil para evaluar la permeabilidad tubárica, el diámetro de las trompas y su mucosa. Sin embargo, no se puede utilizar como la única herramienta para el estudio del estado de las trompas, dado que su sensibilidad para evaluar las adherencias peritubáricas es baja. La laparoscopia realizada en la sala de operaciones bajo anestesia general permite una evaluación pélvica completa y un examen de las condiciones extraluminales y peritubáricas, así como la detección de otras afecciones, por ejemplo, endometriosis. No se obtiene información sobre la luz de las trompas o el estado de la mucosa.

- Infertilidad Uterina

Hay un amplio espectro de anomalías uterinas, ya sea congénitas o adquiridas, asociadas con la presencia de infertilidad o abortos recurrentes. Entre los ejemplos se incluyen alteraciones congénitas, exposición intrauterina a medicamentos, miomas submucosos, pólipos y sinequias. Si bien efectivamente hay una asociación de ese tipo, estas afecciones también pueden darse en forma simultánea con la evolución del embarazo, lo que hace más difícil establecer una relación causa/efecto. Posiblemente esto sea debido a la falta de datos sobre la frecuencia de la aparición de estos hallazgos en pacientes infértiles. Estos tipos de alteraciones rara vez son detectados mediante el interrogatorio y el examen físico. El método de evaluación de primera línea es la histerosalpingografía. Habitualmente la laparoscopia complementa la información en caso de alteraciones congénitas. La histeroscopia permite la evaluación y la corrección de los defectos de la cavidad uterina en el mismo procedimiento quirúrgico. La ecografía, histerosonografía y resonancia magnética (RM) contribuyen al diagnóstico de las alteraciones uterinas y brindan información sobre el aparato urinario, un blanco importante de investigación en casos de anomalías congénitas en el desarrollo del aparato genital.

#### **4.- EVALUACIÓN DE LA PAREJA INFÉRIL**

##### **4.1.- Problemática En Las Parejas Infértiles**

En promedio 1 de cada 6 parejas tiene problemas para embarazarse, pero en 9 de cada 10 casos la infertilidad tiene solución. Encontrarla puede tardar entre uno y tres meses, lo importante es identificar el origen, hacer los diagnósticos y definir cuál es el método más eficaz, que va desde el



coito programado hasta la vitrificación. Las estadísticas señalan que entre 15 y 20% de las parejas en México son infértiles.

- Historia Marital De La Pareja:

- ⇒ Fecha de comienzo de las relaciones sexuales.

- ⇒ Duración de la infertilidad.

- ⇒ Fertilidad en el matrimonio y en las relaciones previas.

- ⇒ Frecuencia y técnicas del contacto sexual.

- ⇒ Dificultades durante el coito.

- ⇒ Como se enfrentan a la infertilidad.

- ⇒ Hábitos en las relaciones sexuales: uso de lubricantes, duchas vaginales, etc.

- Cuando No Se Consigue El Embarazo:

- En el caso de que el problema pueda tener solución y se haya optado por seguir un tratamiento de fertilidad, es frecuente que desde el comienzo de éste aparezcan síntomas de ansiedad debido al temor a no lograr el embarazo

- Las parejas pierdan interés por las relaciones sexuales, pues quedan programadas para los días más fértiles buscando un objetivo, por lo que dejan de ser espontáneas. También es frecuente que surja una obsesión con la menstruación como comprobante del tratamiento.

- Todo esto afecta a la pareja, aumentando la ansiedad y la angustia conforme avanza el tratamiento.

- En otros casos, la pareja se encuentra ante la noticia de que no pueden tener hijos y, a pesar de llevar tiempo intentándolo, generalmente reaccionan con incredulidad y sorpresa.

– Pasan de la ansiedad por lograr el embarazo a un sentimiento de tristeza y frustración, que hace que en algunos casos las parejas entren en crisis.

– A partir de esta noticia tendrán que planear su futuro de manera diferente.

- De Qué Manera Afecta A La Pareja

– Cuando llevan tiempo intentándolo y no lo consiguen crece la ansiedad, pero el desconcierto y el dolor llega cuando las pruebas médicas confirman las sospechas

– A partir de ese momento el sufrimiento, la frustración, la culpa y el fracaso es común en todas las parejas.

– El impacto emocional que esto causa afecta tanto a la persona como a la pareja y, aunque lo deseable es que se mantengan unidos ante esta noticia, con frecuencia lo que ocurre es que pierden el equilibrio como pareja.

– Ahora su proyecto de familia y sus planes futuros no van a ser como esperaban y tendrán que reorganizar su futuro adaptándose a la nueva situación.

– Aceptarlo y asumirlo cuanto antes es la mejor solución para evitar más sufrimiento.

– La relación con las demás parejas también se ve afectada, el hecho de no poder tener hijos les hace sentirse diferentes a los demás

– Para ellos todo lo que esté relacionado con niños, como son los bautizos, cumpleaños o comuniones son situaciones que prefieren evitar.

– Sus circunstancias son diferentes y no se comparten las mismas experiencias, tener que adaptarse y relacionarse con parejas que tienen hijos no es fácil para ellos.

- Formas Diferentes De Reaccionar
  - Varía según la personalidad de cada uno, el ambiente social, familiar y cultural, la edad, el sexo etc.
  - Los hombres tienden a no hablar sobre el tema, prefieren evitar las conversaciones acerca de su esterilidad, ya que estos siguen pensando que su virilidad puede ser cuestionada.
  - Sin embargo, en las mujeres no existe este sentimiento de vergüenza, pero generalmente en ellas el sufrimiento es mayor, ya que el concepto de mujer y maternidad han estado tradicionalmente unidos y, aunque esto empieza a cambiar, la maternidad siempre ha sido un objetivo de la mujer
  - En cierto modo, puede considerar que su vida está incompleta sin hijos.
  
- Estrés Y Retraso De La Maternidad
  - El estrés en sí mismo no es una causa de infertilidad, pero sí es un factor psicológico muy importante a tener en cuenta.
  - Aunque no está demostrado que influya en la posibilidad de que se produzca o no el embarazo, se sabe que muchas mujeres que no consiguen quedar embarazadas
  - Cuando se olvidan durante un tiempo de esta obsesión o cuando sus circunstancias laborales o familiares cambian y son menos estresantes, logran el embarazo.
  - La edad de la mujer es el principal factor de infertilidad en la pareja, conforme pasan los años las mujeres van siendo menos fértiles.
  - En la actualidad es frecuente que las mujeres se planteen la maternidad a una edad avanzada como consecuencia de la incorporación al mundo laboral.
  - La retrasan hasta alcanzar una estabilidad o unos objetivos profesionales, razón por la que muchas de ellas cuando deciden buscar el embarazo, tienen dificultades para lograrlo

## Algunas Recomendaciones Para Amigos Y Familiares De Parejas Con Problemas De Infertilidad:

POR FAVOR, NO DIGAN LA TÍPICA FRASE:  
“RELÁJENSE Y SEGURO SE EMBARAZAN”

- Si una pareja tiene problemas de fertilidad significa que llevan más de un año intentando embarazarse y no lo han logrado por métodos naturales, por lo cual han decidido acudir a recibir ayuda especializada.
- Si bien el estrés es un factor que puede afectar, el sistema reproductor humano es tan complejo que pueden estar involucrados muchos factores tanto biológicos como físicos y mentales.

Por Favor, No Minimicen El Problema

- Lidar con la infertilidad es una experiencia dolorosa
- Traten de evitar comentarios que minimicen la etapa que está atravesando la pareja.
- Traten de no decir cosas como “de la que se están salvando, tener hijos es una carga, que afortunados son de poder dormir todo lo que quieren”.
- Las parejas con problemas de fertilidad DESEAN con todo su corazón que llegue el momento en que puedan entregarse y ocuparse de sus propios hijos.

No Ofrezcan Consejos Para Solucionar El Problema:

- Ya sea que recomienden ejercicio, buena alimentación, cambiar su estilo de vida
- La pareja con problemas de fertilidad probablemente ya han intentado todo de la mano de su médico especialista.

– Recuerden que en ocasiones la pareja incluso se ha culpado a sí misma, así que no hay necesidad de remarcar el punto.

Jamás Presionen En El Tema De La Adopción O Alquiler De Vientre:

– Cada pareja ya ha tenido (seguramente) sus pensamientos y reflexiones respecto a este y otros temas y saben MUY BIEN que es lo que desean.  
– Si más adelante cambian de opinión, dejemos que sean ellos los que hagan esta transición.

Consejos Para Cuando El Bebé No Llega:

– Paciencia, para que una pareja sana agote el 80% de sus posibilidades de lograr el embarazo, se necesita tener relaciones sexuales sin protección durante 12 ciclos ovulatorios.  
– Aceptar ayuda, buscando soluciones y no ponerse en la posición de víctima.  
– No alejarse de su pareja, al contrario, ser comprensivos y apoyarse más que nunca.  
– No buscar culpables.  
– No dejar que esto los paralice y afecte otras áreas de su vida. – No perder la esperanza.  
– Relajarse y tomarse tiempo para hacer actividades al aire libre, viajar y divertirse.  
– Llevar una vida saludable, comer sano, evitar el alcohol, el cigarrillo, otras drogas y hacer ejercicio regularmente.

#### 4.2.- Historia clínica de la mujer infértil.

Unos de los grandes retos en la medicina moderna es la infertilidad. Se considera a una pareja con infertilidad cuando luego de un año de relaciones sexuales sin protección no logra el embarazo. Esta infertilidad puede ser primaria cuando nunca se ha logrado un embarazo o infertilidad secundaria cuando existe el antecedente de embarazos. La infertilidad puede tener algunos factores asociados que nos hagan iniciar el estudio de infertilidad de la pareja antes del año: mujer mayor de 35 años, alteraciones menstruales, antecedente de enfermedad que sugiera infertilidad, de infecciones en el varón que sugiera infertilidad, antecedente de cirugías por infertilidad o sospecha de infertilidad de algún miembro de la pareja. Es importante que el médico haga en la primera cita la historia clínica de infertilidad, así como la evaluación a ambos miembros de la pareja.

Está demostrado que los humanos tenemos un bajo potencial reproductivo confirmado por estudios poblacionales en los cuales las parejas menores de 30 años, tienen una tasa de fecundidad mensual cercana al 30%. Así mismo, el 60% de las parejas normales logran un embarazo dentro de los primeros seis meses, el 80 % dentro del primer año y el 90 % en los primeros 18 meses.

De otro lado, los estudios epidemiológicos realizados en los países industrializados han mostrado que la incidencia de infertilidad está alrededor de un 14 a 16 % en la población general lo cual daría unas 1.200 parejas nuevas por cada millón de habitantes. Esta infertilidad no debe ser tomada como absoluta, sino como diferentes grados de subfertilidad los cuales tienen un impacto que será mayor o menor de acuerdo a la edad, así como el tiempo de evolución de la infertilidad.

Dentro de los puntos relacionados con la infertilidad femenina es importante tener en cuenta antecedentes relacionados con embarazos: Gestaciones, partos o cesáreas, resultado de los embarazos (abortos, nacimientos, mortinatos). Otros como Edad de la primera menstruación, características de los ciclos menstruales, dismenorrea o cólicos menstruales, su inicio y severidad. Tratar de establecer en privado con la paciente la edad de inicio de las relaciones sexuales, número de compañeros sexuales y si hay datos que sugieran una enfermedad pélvica inflamatoria (EPI). En cuanto a los Métodos anticonceptivos, merece especial importancia saber si han utilizado el DIU, tiempo y si hubo complicaciones con su aplicación y uso. Si tiene una vida sexual regular o si es ocasional; duración de la infertilidad y si han sido sometidos a estudios y tratamientos, si ha sido operada, por qué y el resultado, si hubo complicaciones; si ha sido hospitalizada y sus causas, si presenta o ha presentado enfermedades graves, lesiones o EPI o enfermedades de transmisión sexual. Ultima citología y si ha presentado citologías anormales y recibido tratamientos y sus resultados; Alergias o tratamientos que haya recibido con drogas que potencialmente produzcan daño a nivel de los ovarios (medicamentos utilizados para tratar el cáncer); ingesta de tóxicos como alcohol, tabaquismo, uso de otras drogas (cocaína, opioides). Síntomas como la galactorrea, el dolor pélvico crónico, exceso de andrógenos que se manifiesta con hirsutismo o exceso de vello, dolor durante las relaciones sexuales o dispareunia. Entre los antecedentes familiares están los antecedentes de enfermedades del Tiroides, defectos congénitos al nacimiento, retardo mental o fallo reproductivo.

- Antecedentes Personales En La Mujer:
  - ⇒ Edad de la menarquia.
  - ⇒ Ciclo menstrual: Periodicidad, duración, cantidad y tipo de flujo.
  - ⇒ Dolor intermenstrual.

- ⇒ Tensión premenstrual.
- ⇒ Uso previo de anticonceptivos: Tipo y duración.
- ⇒ Uso de dietilbestrol por parte de la madre.
- ⇒ Galactorrea.
- ⇒ Enfermedades de transmisión sexual.
- ⇒ Enfermedades sistémicas.
- ⇒ Hipotiroidismo, diabetes mellitus u otros problemas endocrinos.
- ⇒ Enfermedades renales.
- ⇒ Uso de alcohol, tabaco, fármacos u otras drogas.
- ⇒ Trastornos de la alimentación.
- ⇒ Endometriosis, quistes ováricos u otras alteraciones ginecológicas.
- ⇒ Intervenciones quirúrgicas abdominales o pélvicas: Apendicitis, peritonitis, abortos o legrados uterinos etc.
- ⇒ Traumatismos craneales.
- ⇒ Exposición a radiaciones o agentes químicos.
- ⇒ Actividad laboral, estrés o fatiga.
- ⇒ Factor Rh.
- ⇒ Antecedentes de raspados y/o Antecedentes de raspados y/o intervenciones ginecológicas intervenciones ginecológicas (conizaciones).
- ⇒ Características de las menstruaciones. Ritmo.
- ⇒ Dismenorrea, dispareunia.
- ⇒ Relaciones sexuales: frecuencia, etc.
- ⇒ Métodos anticonceptivos empleados.
- ⇒ Adicciones (tabaco, drogas, etc..).
- ⇒ Tiempo que llevan de convivencia sin anticoncepción.



#### 4.3.- Exploración física y ginecológica de la mujer infértil

- La Exploración Básica En La Mujer Debe Constar:

- ⇒ Peso y talla.
- ⇒ Examen físico de las mamas, valorando posible galactorrea.
- ⇒ Distribución de la grasa corporal.
- ⇒ Signos de virilización o patrones anormales del vello.
- ⇒ Voz ronca y/o acné.
- ⇒ Palpación de la glándula tiroides.
- ⇒ Exploración abdominal.
- ⇒ Anosmia o defecto de los campos visuales.

El Examen físico incluye peso y talla para conocer el Índice de Masa Corporal. Palpación del cuello para evaluación del Tiroides buscando nódulos o aumento de tamaño o dolor. A nivel mamario se deben buscar nódulos, enfermedad fibroquística, masas, si hay salida de material por el pezón y sus características.

Así mismo deben buscarse signos de hiperandrogenismo o exceso de andrógenos y darle un puntaje en los 9 sitios donde normalmente no deben estar presentes: región supralabial, mentón, región intermamaria y región periareolar, supraumbilical, infraumbilical, región interna de los muslos, brazos, región interescapular y región sacrolumbar. Si el puntaje es 12 o más, debe iniciarse un estudio a profundidad para buscar la causa del hiperandrogenismo.

A nivel abdominal buscar zonas de dolor, agrandamiento de órganos o presencia de masas o tumoraciones. Inspección de genitales externos, tacto vaginal con el objeto de conocer la posición, movilidad, tamaño y

forma del útero, tamaño y características de los anexos y finalmente ver si hay flujo vaginal.

Una historia clínica cuidadosa puede ayudarnos a identificar los síntomas o signos que sugieran una causa específica de la infertilidad y así ayudarnos a establecer un factor causal.

- Exploración Ginecológica:

La valoración ginecológica requiere atención particular al examen de mamas, abdomen y pelvis, debe efectuarse una exploración general y estudios apropiados de laboratorio.

#### 4.4.- Evaluación del hombre infértil

La Exploración Básica En El Varón Debe Constar:

⇒ Peso y talla.

⇒ Observación de las mamas, valorando posible galactorrea.

⇒ Exploración de testículos: Tamaño (aproximadamente 4 cm. a lo largo del eje mayor), consistencia, posibles lesiones de intervenciones previas.

⇒ Varicocele: Puede hacerse aparente cuando el paciente permanece de pie realizando una maniobra de Valsava durante un tiempo de 15-30 segundos.

⇒ Valorar posible anosmia o defecto del campo visual.

Aproximadamente el 15% de las parejas no pueden lograr el embarazo luego de un año de relaciones sexuales sin algún método anticonceptivo. El factor masculino es responsable en cerca del 20% de las parejas infértiles y contribuye en otro 30-40%. Si un factor masculino está presente, casi siempre se define por el hallazgo de espermogramas anormales, aunque otros factores masculinos pueden jugar un rol, aun cuando el espermograma sea normal.

Esta revisión ofrece recomendaciones para la evaluación diagnóstica óptima del hombre de una pareja infértil.

Metas de la evaluación:

La infertilidad masculina puede deberse a una serie de causas. Algunas de estas son identificables y reversibles, como ser la obstrucción ductal y el hipogonadismo hipogonadotrófico. Otras causas son identificables, pero no reversibles, como ser la atrofia testicular bilateral secundaria a orquitis viral. Cuando la identificación de la etiología de un espermograma anormal no es posible, como es el caso en muchos pacientes, se le llama de causa idiopática. En raras ocasiones, pacientes con espermogramas normales tienen espermatozoides que no funcionan de una manera necesaria para la fertilidad.

El propósito de la evaluación del hombre es identificar estas causas, cuando están presentes. La identificación y tratamiento de causas reversibles puede mejorar la fertilidad masculina y permitir el embarazo a través de las relaciones sexuales. Hasta los pacientes azoospermicos pueden tener producción espermática activa o ésta puede ser estimulada con el tratamiento.

La detección de causas para las cuales no existe un tratamiento podría ahorrarle a la pareja el estrés y la frustración de intentar tratamientos inefectivos. La detección de ciertas causas genéticas de infertilidad masculina permite a las parejas estar informadas acerca de la posibilidad de transmitir anomalías genéticas que podrían afectar la salud de la descendencia. Por lo tanto, una evaluación masculina apropiada le permite a la pareja una mejor comprensión de la base de su infertilidad y la obtención de un counseling genético, si fuese aconsejable. Si no es posible realizar tratamientos correctivos específicos, aún puede ser

posible el empleo de técnicas de reproducción asistida, como ser la obtención de espermatozoides testiculares o epididimarios para inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI). Alternativamente, las parejas podrían considerar la inseminación terapéutica con semen de donante o la adopción.

Por último, la infertilidad masculina podría ser la manifestación presente de una enfermedad subyacente grave. La no identificación de enfermedades tales como el cáncer testicular o tumores hipofisarios podría tener serias consecuencias, incluyendo la muerte, en raros casos.

Las metas en la evaluación del hombre infértil son identificar:

Causas potencialmente corregibles; causas irreversibles que son pasibles de tratamiento con reproducción asistida utilizando los espermatozoides del hombre de la pareja; causas irreversibles que no son pasibles del tratamiento arriba mencionado, y para lo cual la inseminación terapéutica con semen de donante o la adopción son opciones posibles; enfermedades graves subyacentes a la infertilidad y que pueden requerir atención médica; y anomalías genéticas que podrían afectar la salud de la descendencia si se emplearan técnicas de reproducción asistida.

¿Cuándo realizar una evaluación para infertilidad?

Recomendación: Deberá realizarse un screening inicial de evaluación del hombre de una pareja infértil si el embarazo no ha ocurrido dentro del año de relaciones sexuales sin ningún método anticonceptivo. Puede realizarse una evaluación más temprana si existiera un factor de riesgo

conocido, tanto en el hombre como en la mujer, o si el hombre tuviera dudas de su potencial reproductivo. La evaluación inicial para infertilidad masculina debería incluir una historia reproductiva y dos espermogramas adecuadamente realizados.

Debería llevarse a cabo una evaluación completa realizada por un andrólogo u otro especialista en fertilidad masculina, si la evaluación del screening inicial demostrara una historia reproductiva masculina anormal o espermogramas anormales. Debería considerarse una evaluación más profunda del hombre en parejas con infertilidad de causa desconocida y en parejas donde existe un factor femenino ya tratado e infertilidad persistente.

Los componentes de una evaluación completa para infertilidad masculina:

- Historia clínica:
- Antecedentes Personales En El Varón:
  - ⇒ Momento de la pubertad y posibles problemas durante la misma.
  - ⇒ Criptorquidia o descenso tardío de los testículos (en época prepuberal).
  - ⇒ Orquitis (fundamentalmente secundaria a parotiditis en época postpuberal).
  - ⇒ Varicocele.
  - ⇒ Tuberculosis genital.
  - ⇒ Traumatismos genitales o craneales.
  - ⇒ Prostatitis.
  - ⇒ Impotencia.
  - ⇒ Enfermedades de transmisión sexual.
  - ⇒ Enfermedades renales.
  - ⇒ Enfermedades sistémicas: endocrinas, respiratorias, etc.
  - ⇒ Trastornos alimenticios.

- ⇒ Galactorrea.
- ⇒ Exposición a radiaciones o agentes químicos.
- ⇒ Tratamientos farmacológicos en los tres últimos años.
- ⇒ Hábitos tóxicos: tabaco, alcohol y otras drogas.
- ⇒ Exposición de los testículos a temperaturas elevadas.
- ⇒ Intervenciones previas: Herniorrafia, vasectomía, operaciones retroperitoneales, criptorquidia.
- ⇒ Enfermedades virales agudas o febriles en los tres últimos meses.
- ⇒ Factor Rh.
- ⇒ Ocupación laboral, estrés, fatiga.
- Examen físico
- Espermograma

Recomendación: La evaluación mínima completa para infertilidad masculina en cada paciente debería incluir una historia clínica completa, un examen físico realizado por un andrólogo u otro especialista en fertilidad masculina y, por lo menos, dos espermogramas. Si la evaluación lo sugiriera, podrían obtenerse procedimientos y estudios adicionales.

Otros procedimientos y estudios adicionales para la evaluación de la fertilidad masculina:

Evaluación endócrina

- Recomendación: Una evaluación endócrina inicial debería incluir, al menos, niveles de testosterona y de FSH. Deberían obtenerse si existiera:
- Una concentración anormalmente baja, especialmente inferior a 10 millones/ml.
- Disfunción sexual.
- Otros hallazgos clínicos compatibles con una endocrinopatía específica.

Análisis de orina post eyaculatoria:

Recomendación: Debería obtenerse una orina post eyaculación en pacientes con volumen eyaculatorio menor a 1 ml, excepto en pacientes con agenesia bilateral de los conductos deferentes o signos clínicos de hipogonadismo.

Ecografía transrectal:

Recomendación: La ecografía transrectal está indicada en pacientes azoospermicos con conductos deferentes palpables y bajo volumen de eyaculado para determinar si existe obstrucción a nivel de los conductos eyaculadores. Algunos expertos recomiendan la RTU en pacientes oligospermicos con bajo volumen de eyaculado, conductos deferentes palpables y tamaño testicular normal, para determinar si existe obstrucción a nivel de los conductos eyaculadores.

Ecografía escrotal:

Recomendación: La ecografía escrotal está indicada en aquellos pacientes en los cuales el examen físico escrotal es dificultoso o inadecuado y en quienes se sospecha un tumor testicular.

Estudios clínicos especiales en semen y espermatozoides:

En algunos casos los espermogramas no pueden predecir con exactitud el potencial fértil del hombre. Por lo tanto, ha habido un gran interés en buscar otros estudios que puedan mejorar la evaluación del hombre infértil. Por lo general, estos estudios deberían reservarse únicamente para aquellos casos en los cuales la identificación de la causa de la infertilidad masculina va a dirigir el tratamiento.

Cuantificación de leucocitos en el semen:

- Estudios de anticuerpos antiespermáticos
- Estudios de viabilidad espermática
- Estudios de interacción moco-semen
- Test de penetración en ovocitos de Hamster
- Estudios de semen computarizado

Recomendación: Los estudios especializados no son un requerimiento para el diagnóstico de infertilidad masculina. Pueden ser de utilidad en un pequeño número de pacientes para identificar un factor masculino contribuyente a la infertilidad de causa desconocida, o para seleccionar un tratamiento, como ser la tecnología de reproducción asistida.

- Estudios especializados de uso menos frecuente:

Recomendación: Los estudios especializados de uso menos frecuente representan herramientas de investigación importantes, pero no son necesarios para la evaluación de rutina de la infertilidad masculina.

Screening genético:

Recomendación: Deberían obtenerse los estudios genéticos para la detección de mutaciones del gen de la fibrosis quística (CFTR) en la mujer, antes de proceder con tratamientos que utilicen espermatozoides del hombre con diagnóstico de agenesia bilateral de los conductos deferentes (CBAVD).

Los hombres con azoospermia no obstructiva y oligospermia severa (menos de 5-10 millones/ml) deberían ser informados del potencial genético de anomalías asociados a azoospermia y oligospermia severa.



Debe ofrecerse un cariotipo y análisis de microdeleciones del cromosoma Y al hombre con azoospermia no obstructiva u oligospermia severa antes de realizar un ICSI. Debería ofrecerse el counseling genético en todo caso en que se sospeche una anormalidad genética tanto en el hombre como en la mujer y debe solicitarse cuando se detecta una anormalidad genética.

#### 4.5 Problemas de las parejas infértiles

- El Estado Emocional De La Pareja:

El estado emocional de la pareja es fundamental para que los tratamientos de reproducción asistida tengan éxito.

El estrés y la ansiedad son malos compañeros para conseguir un embarazo por lo que debéis estar tranquilos y relajados en esta etapa.

En muchos casos, las parejas se piden ayuda psicológica con el objetivo de mantener su estabilidad emocional y evitar que aparezcan problemas de mayor envergadura como depresiones.

- Cambios De Humor Durante Los Tratamientos.

Cuando una pareja comienza un tratamiento de reproducción asistida suelen pasar por tres fases clave:

Diagnóstico del problema de fertilidad: Cuando una pareja acude a un instituto de fertilidad porque el bebé tarda en llegar y les diagnostican un problema de fertilidad, la pareja pasa por un momento muy delicado. La relación se puede resentir por esta cuestión.

Tratamiento médico: Para conseguir el embarazo, muchas parejas recurren a tratamientos de reproducción asistida que suelen ser largos y no siempre exitosos. Aparecen miedos, temores y dudas en la pareja. Además, muchas mujeres que se someten a estas técnicas suelen sufrir periodos de estrés acusados y aumentos de los niveles de ansiedad.

Esperando el embarazo: Pasan unos 15 o 20 días desde que las parejas se someten al tratamiento de fertilidad hasta que saben si han conseguido o no el embarazo. Este tiempo hace que los nervios estén a flor de piel y muchas mujeres comiencen a obsesionarse con el embarazo.

- ¿Y Si Tras El Tratamiento El Embarazo No Llega?

Cuando el tratamiento de reproducción asistida tampoco da sus frutos, la pareja vuelve a verse debilitada a nivel emocional. Pasan por otra etapa difícil: sienten pena por no haberlo conseguido y, es posible, que se culpen el uno al otro.

Sin embargo, lo primordial es que la pareja se mantenga más unida y fuerte que nunca. Habrá que dar apoyo a ambas partes porque tanto el padre como la madre pueden sentir su parte de culpa en la historia. Lo más importante es hacer sentir que no pasa nada, que no nos separaremos de su lado y que, finalmente, todo saldrá bien.

#### 4.6 Ayuda Psicológica:

Por eso, muchas clínicas de reproducción asistida ofrecen ayuda psicológica a las parejas que se someten a tratamientos de infertilidad.

El objetivo de esta ayuda es conseguir que ambos miembros de la pareja mantengan su equilibrio emocional y no surjan los problemas de pareja en esa etapa

Gracias a la ayuda de psicólogos, los miembros de la pareja controlan la ansiedad y el estrés y aprenden a superar unidos los problemas. Reforzar la relación de pareja es clave para conseguirlo.

Cuando la pareja decide que quiere comenzar a buscar un bebé, a nadie se le plantea la posibilidad de que haya problemas de fertilidad y, sin embargo, estos problemas son muy comunes. En esta etapa, el estrés y la ansiedad son muy malos compañeros de viaje y, lo que es peor, pueden afectar de manera negativa a la búsqueda del bebé. Cuando aparecen, la pareja puede verse debilitada a nivel emocional y en muchas ocasiones, deciden pedir ayuda psicológica para superar la etapa lo más unidos posible.

#### 4.7 Principales Problemas De Pareja Derivados De La Infertilidad

- El principal problema de la pareja ante la ausencia de hijos es la sensación de falta de plenitud. La pareja se siente incompleta e infravalorada por la sociedad. Tienen la sensación de que la sociedad no les concede el estatus de adultos y les condena a ser eternamente adolescentes por no tener hijos.
- En muchos casos, desaparece el placer en la relación sexual de la pareja. La presencia de disfunciones sexuales como consecuencia de la infertilidad es de más del 60%. Del mismo modo, la frecuencia de las relaciones sexuales se reduce, así como la espontaneidad, el deseo y el interés.

- Del mismo modo, en muchas ocasiones, la infertilidad se convierte en un tema tabú en la pareja, lo cual reduce la comunicación entre ambos.
- También se generan alteraciones dentro de la pareja sobre el grado de implicación en el deseo de ser padres. Esto causa conflictos y reproches mutuos acerca de la disposición de uno u otro en el objetivo de ser padres.
- Cuando se fracasa y el embarazo no se consigue, los sentimientos depresivos y de tensión emocional persisten. La pareja suele experimentar un apoyo social insuficiente por parte de sus seres queridos y del personal sanitario. De hecho, en un estudio realizado con parejas que se habían sometido a tratamientos de fertilidad 20 años antes, con una media de 8 años bajo tratamiento, se pudo observar que aproximadamente el 50% de las parejas que participaron en el estudio se habían separado.
- Realmente, nuestra sociedad está enfocada a la vida en familia y, en muchas ocasiones, falta empatía y comprensión hacia las parejas que padecen problemas de fertilidad.
- Es importante, para reducir los problemas de pareja derivados de la infertilidad, que las personas que los padecen busquen consejo profesional, redes de apoyo social o acompañamiento especializado durante su proceso.

#### 4.8. Estudio Básico De La Pareja Infértil

El estudio básico de la pareja infértil se refiere al conjunto de normas, conductas, recomendaciones, exámenes diagnósticos y pasos a

seguir para establecer la etiología de la infertilidad en una pareja; este estudio deberá ser integral y organizado y está dirigido a médicos especialistas en Ginecología y Obstetricia, biólogos de la reproducción y a todo aquel que atiende parejas con infertilidad.

- **Objetivos:** revisar la evidencia disponible y proponer recomendaciones para el estudio básico de la pareja infértil, respetando los derechos del niño por nacer y realizándolo con un mínimo de tiempo e invasión.
- **Resultados:** con la aplicación oportuna y efectiva de los lineamientos propuestos, se logrará una disminución en el tiempo de evaluación, diagnóstico y tratamiento de las parejas con problemas de fertilidad.
- **Evidencia:** se investigó en la base de datos de Medline, revistas con reconocimiento internacional en el ámbito del estudio de la fertilidad y las bases de datos de Cochrane, en busca de los artículos publicados hasta el mes de mayo de 2010, sobre los temas relacionados con el estudio básico de la pareja Infértil.
- **Criterios de evidencia:** la evidencia obtenida la revisaron y evaluaron comités integrados para este fin de sociedades de medicina reproductiva, como AMMR, ASRM, ESHRE, ALMER quienes, a su vez, emiten recomendaciones generales y específicas al respecto.

## **5. ANATOMIA DEL APARATO REPRODUCTOR FEMENINO Y MASCULINO**

Todos los seres vivos se reproducen. La reproducción (el proceso a través del cual los organismos forman más organismos similares a ellos) es una de las cosas que diferencia a los seres vivos de las cosas inanimadas. Pero si bien el sistema

reproductor es esencial para mantener viva a una especie, a diferencia de otros sistemas del cuerpo, no es esencial para mantener vivo a un individuo.

En el proceso de reproducción humana, participan dos tipos de células sexuales, o gametos. El gameto masculino, o espermatozoide, y el gameto femenino, u óvulo, se juntan en el sistema reproductor femenino. La mujer necesita que un hombre fertilice su óvulo, aunque es ella quien lleva al bebé durante el embarazo y lo trae al mundo a través del parto. Cuando el esperma fertiliza, o se une a, un óvulo, éste recibe el nombre de "cigoto". El cigoto atraviesa un proceso en el que se convierte en embrión y se desarrolla hasta ser un feto.

Los seres humanos, al igual que otros organismos, transmiten algunas de sus propias características a la siguiente generación a través de sus genes, los portadores especiales de los rasgos humanos. Los genes que los padres transmiten a sus hijos son los que hacen que esos niños se parezcan a otras personas de la familia, pero son también los que hacen que cada niño sea único. Estos genes provienen del espermatozoide del padre y del óvulo de la madre, los cuales son producidos por los sistemas reproductores masculino y femenino.

## 5.1 Aparato Reproductor Femenino

¿Qué es el sistema reproductor femenino?

La mayoría de las especies tienen dos sexos: masculino y femenino. Cada sexo cuenta con su propio sistema reproductor. La estructura y la forma son diferentes, pero ambos están diseñados específicamente para producir, nutrir y transportar el óvulo (o huevo) o el espermatozoide.

A diferencia del hombre, la mujer tiene el sistema reproductor ubicado íntegramente en la pelvis (que es la zona baja del abdomen). La parte externa de los órganos

reproductores femeninos se denomina vulva, que significa "cubierta". La vulva, que está ubicada entre las piernas, cubre la abertura que conduce a la vagina y a otros órganos reproductores ubicados dentro del cuerpo.

La zona carnosa ubicada justo por encima de la parte superior de la abertura vaginal se denomina monte de Venus o mons pubis. La abertura vaginal está rodeada por dos pares de membranas, denominadas labios. El clítoris, un pequeño órgano sensitivo, está ubicado hacia la parte delantera de la vulva, donde se unen los pliegues de los labios. Entre los labios, hay aberturas hacia la uretra (el canal que transporta la orina desde la vejiga hacia la parte externa del cuerpo) y la vagina. Una vez que una niña alcanza la madurez sexual, los labios externos y el monte de Venus se cubren con vello púbico.

Los órganos reproductores internos de la mujer son la vagina, el útero, las trompas de Falopio y los ovarios.

La vagina es un tubo muscular hueco que se extiende desde la abertura vaginal hasta el útero. La vagina de una mujer madura mide aproximadamente de 3 a 5 pulgadas (8 a 12 centímetros). Dado que posee paredes musculares, puede expandirse y contraerse. Esta capacidad de ensancharse o afinarse permite que la vagina pueda albergar algo tan delgado como un tampón o tan ancho como un bebé. Las paredes musculares de la vagina están recubiertas por membranas mucosas, que la mantienen húmeda y protegida. La vagina cumple varias funciones: sirve para mantener relaciones sexuales, como canal para que el bebé salga del cuerpo de la mujer durante el parto y como ruta de salida para la sangre menstrual desde el útero.

La abertura de la vagina está cubierta por un trozo muy delgado de tejido similar a la piel que recibe el nombre de himen. El himen suele ser diferente de una persona a otra. En la mayoría de las mujeres, el himen se estira o rasga después de la primera experiencia sexual, y es posible que sangre un poco (esto suele provocar un poco de dolor, o puede resultar indoloro). No obstante, en algunas mujeres que han tenido relaciones sexuales, el himen no sufre grandes modificaciones.

La vagina conecta el útero con el cuello del útero. El cuello uterino tiene paredes fuertes y gruesas. La abertura del cuello del útero es muy pequeña (no es más ancha que una pajilla), razón por la cual un tampón no puede quedar nunca dentro del cuerpo de una mujer. Durante el parto, el cuello del útero se puede expandir para permitir el paso del bebé.

El útero tiene forma de pera invertida, con un recubrimiento grueso y paredes musculares; de hecho, el útero posee algunos de los músculos más fuertes del cuerpo de la mujer. Estos músculos son capaces de expandirse y contraerse para albergar al feto en crecimiento y después ayudan a empujar al bebé hacia afuera durante el parto. Cuando una mujer no está embarazada, el útero mide tan solo 3 pulgadas (7,5 centímetros) de largo y 2 pulgadas (5 centímetros) de ancho.

En las esquinas superiores del útero, las trompas de Falopio conectan el útero con los ovarios. Los ovarios son dos órganos con forma de óvalo ubicados en la parte superior derecha e izquierda del útero. Producen, almacenan y liberan óvulos en las trompas de Falopio en un proceso que se denomina ovulación. Cada ovario mide, aproximadamente, de 1,5 a 2 pulgadas (de 4 a 5 centímetros) en una mujer madura.

Existen dos trompas de Falopio, cada una de ellas unida a un lado del útero. Las trompas de Falopio miden, aproximadamente, 4 pulgadas (10 centímetros) de largo



y son tan anchas como un espagueti. Dentro de cada tubo hay un pequeñísimo canal, del ancho de una aguja de coser. En el extremo opuesto de cada trompa de Falopio, hay una zona de bordes irregulares que tiene el aspecto de un embudo. Esta zona de bordes irregulares envuelve al ovario, pero no se conecta totalmente a él. Cuando un óvulo sale de un ovario, entra en la trompa de Falopio. Una vez que el óvulo se encuentra en la trompa de Falopio, los diminutos pelos del recubrimiento del tubo lo empujan hacia el útero a través del estrecho pasaje.

Los ovarios también forman parte del sistema endocrino, porque producen las hormonas sexuales femeninas, como el estrógeno y la progesterona.

¿Qué hace?

El sistema reproductor femenino permite que una mujer:

- Produzca óvulos.
- Tenga relaciones sexuales.
- Proteja y nutra el óvulo fertilizado hasta que se desarrolle completamente dé a luz.

La reproducción sexual no sería posible sin los órganos sexuales denominados gónadas. Si bien la mayoría de la gente considera que las gónadas son los testículos del hombre, ambos sexos tienen gónadas. En la mujer, las gónadas son los ovarios. Las gónadas femeninas producen gametos femeninos (óvulos); las gónadas masculinas producen gametos masculinos (espermatozoides). Una vez que un óvulo es fertilizado por el espermatozoide, recibe el nombre de cigoto.

Cuando una mujer nace, sus ovarios contienen cientos de miles de óvulos, los cuales permanecen inactivos hasta que comienza la pubertad. En la pubertad, la glándula pituitaria, ubicada en la parte central del cerebro, comienza a fabricar hormonas que estimulan a los ovarios para producir hormonas sexuales femeninas,

incluido el estrógeno. La secreción de estas hormonas hace que una niña se desarrolle y se transforme en una mujer madura.

## Menstruación

Hacia el final de la pubertad, las niñas comienzan a liberar óvulos como parte de un período mensual denominado ciclo menstrual. Aproximadamente una vez al mes, durante la ovulación, un ovario envía un diminuto óvulo hacia una de las trompas de Falopio. A menos que el óvulo sea fertilizado por un espermatozoide mientras se encuentra en la trompa de Falopio, se secará y abandonará el cuerpo aproximadamente dos semanas más tarde a través del útero. Este proceso recibe el nombre de menstruación. La sangre y los tejidos del recubrimiento interno del útero se combinan para conformar el flujo menstrual, que en la mayoría de las muchachas dura de 3 a 5 días. El primer período de una muchacha se denomina menarca.

Normalmente, las mujeres y muchachas sienten algunas molestias en los días previos a sus períodos. El síndrome premenstrual (PMS por sus siglas en inglés) incluye síntomas físicos y emocionales que aparecen en muchas muchachas y mujeres justo antes de sus períodos. Estos síntomas incluyen acné, distensión abdominal, fatiga, dolor de espalda, inflamación y dolor en los pechos, constipación, diarrea, antojos, depresión, irritabilidad o dificultades para concentrarse y controlar el estrés. El PMS suele empeorar durante los 7 días anteriores al inicio del período y desaparece una vez que éste comienza.

Muchas muchachas también sufren calambres abdominales durante los primeros días del período. Éstos son causados por las prostaglandinas, sustancias químicas presentes en el cuerpo, que hacen contraer los músculos lisos del útero. Estas contracciones involuntarias pueden ser débiles o agudas e intensas.

Después de la menarca, el cuerpo de una muchacha puede tardar dos años en desarrollar ciclos menstruales regulares. Durante ese tiempo, su cuerpo se está ajustando a las hormonas que aparecen en la pubertad. En promedio, el ciclo menstrual de una mujer adulta es de 28 días, pero puede variar de 23 a 35 días.

### Fertilización y embarazo

Si un hombre y una mujer tienen relaciones sexuales dentro de los días cercanos a la ovulación de la mujer (desprendimiento del óvulo), es probable que haya fertilización. Cuando el hombre eyacula (momento en el que el semen sale del pene), deposita entre 0,05 y 0,2 onzas líquidas (1,5 a 6 ml) de semen en la vagina. En esta pequeña cantidad de semen, hay entre 75 y 900 millones de espermatozoides, que "nadan" hacia arriba desde la vagina, a través del cuello uterino y el útero, para reunirse con el óvulo en la trompa de Falopio. Sólo hace falta un espermatozoide para fertilizar un óvulo.

Aproximadamente una semana después de que el espermatozoide fertiliza el óvulo, el óvulo fertilizado (cigoto) se ha transformado en un blastocisto multicelular. Un blastocisto tiene el tamaño aproximado de una cabeza de alfiler y es una bola hueca de células con líquido en el interior. El blastocisto se entierra a sí mismo en el recubrimiento del útero, denominado endometrio. El estrógeno hace que el endometrio se vuelva más grueso y rico en sangre. La progesterona, otra hormona liberada por los ovarios, mantiene el endometrio ensanchado con sangre para que el blastocisto sea capaz de insertarse en la pared del útero y absorber los nutrientes que hay en ella. Este proceso recibe el nombre de implantación.

A medida que las células del blastocisto reciben nutrientes, comienza otra etapa de desarrollo: la etapa embrionaria. Las células internas conforman un círculo aplanado denominado "disco embrionario", que se desarrollará y llegará a ser un bebé. Las células externas se transforman en membranas delgadas que se forman alrededor

del bebé. Las células se multiplican miles de veces y se mueven a nuevas posiciones hasta transformarse, finalmente, en el embrión. Después de aproximadamente 8 semanas, el embrión tiene un tamaño similar al del dedo pulgar de un adulto, pero prácticamente todas sus partes (el cerebro y los nervios, el corazón y la sangre, el estómago y los intestinos, los músculos y la piel) ya están formadas.

Durante la etapa fetal, que dura desde la novena semana posterior a la fertilización hasta el momento del nacimiento, el desarrollo continúa con la multiplicación, el movimiento y el cambio de las células. El feto flota en el líquido amniótico que se encuentra dentro del saco amniótico. El feto recibe oxígeno y nutrientes de la sangre de la madre a través de la placenta, una estructura con forma de disco que se adhiere al recubrimiento interno del útero y se conecta con el feto a través del cordón umbilical. La membrana y el líquido amniótico protegen al feto de los golpes y sacudidas que pueda sufrir el cuerpo de la madre.

El embarazo dura un promedio de 280 días; aproximadamente 9 meses. Cuando el bebé está listo para nacer, su cabeza presiona el cuello del útero y éste comienza a relajarse y ensancharse para prepararse para el paso del bebé hacia y a través de la vagina. La mucosidad que ha formado un tapón en el cuello del útero se afloja y sale junto con el líquido amniótico a través de la vagina cuando la madre rompe bolsa.

Cuando comienzan las contracciones del trabajo de parto, las paredes del útero se contraen por la estimulación de una hormona pituitaria, la oxitocina. Las contracciones hacen que el cuello del útero se ensanche y comience a abrirse. Después de varias horas de ensanchamiento, el cuello del útero se dilata (se abre) lo suficiente para que el bebé salga. El bebé es empujado hacia afuera del útero, a través del cuello del útero y a lo largo del canal de parto. Por lo general, primero sale la cabeza del bebé; el cordón umbilical sale junto con el bebé y se corta después del nacimiento.

La última etapa del proceso de parto, que actualmente se denomina "posparto", es la expulsión de la placenta. Después de que se separa del recubrimiento interno del útero, las contracciones de éste la empujan hacia afuera, junto con las membranas y los líquidos.

## 5.2 Aparato Reproductor Masculino

¿Qué es el sistema reproductor masculino?

La mayoría de las especies tienen dos sexos: masculino y femenino. Cada sexo cuenta con su propio sistema reproductor. La estructura y la forma son diferentes, pero ambos están diseñados específicamente para producir, nutrir y transportar el óvulo (o huevo) o el espermatozoide.

A diferencia de las mujeres, cuyos órganos sexuales se encuentran ubicados en su totalidad dentro de la pelvis, los órganos reproductores del hombre, o genitales, se encuentran tanto dentro como fuera de la pelvis. Los genitales masculinos incluyen:

- Los testículos.
- El sistema de conductos, conformado por el epidídimo y el conducto deferente.
- Las glándulas accesorias, que incluyen las vesículas seminales y la próstata
- El pene.

En un muchacho que ha alcanzado su madurez sexual, los dos testículos producen y almacenan millones de diminutos espermatozoides. Los testículos son ovalados y crecen hasta alcanzar aproximadamente 2 pulgadas (5 centímetros) de longitud por 1 pulgada (3 centímetros) de diámetro. Los testículos también forman parte del sistema endocrino, porque producen hormonas, entre las que se encuentra la testosterona.

La testosterona es muy importante en la pubertad de los muchachos, y a medida que recorren la pubertad, sus testículos producen cantidades cada vez mayores de esta hormona. La testosterona es la responsable de que los muchachos desarrollen voces más graves, músculos más grandes y vello en la cara y el cuerpo. También estimula la producción de espermatozoides.

Junto a los testículos, se encuentran el epidídimo y el conducto deferente, que conforman el sistema de conductos de los órganos reproductores del hombre. El conducto deferente es un tubo muscular que pasa junto a los testículos y transporta el líquido que contiene los espermatozoides, denominado semen. El epidídimo es un conjunto de tubos en forma de espiral (uno para cada testículo) que se conecta al conducto deferente.

El epidídimo y los testículos cuelgan en una estructura similar a una bolsa, ubicada fuera de la pelvis y denominada escroto. Esta bolsa de piel ayuda a regular la temperatura de los testículos, que debe ser inferior a la temperatura corporal para producir espermatozoides. El escroto cambia de medida para mantener la temperatura adecuada. Cuando el cuerpo está frío, el escroto se encoge y se vuelve más ajustado para mantener el calor corporal en su interior. Cuando está cálido, el escroto se agranda y se vuelve más flácido para eliminar el exceso de calor. Esto ocurre sin que un muchacho siquiera lo piense. El cerebro y el sistema nervioso dan las indicaciones al escroto para que cambie de tamaño.

Las glándulas accesorias, incluyendo las vesículas seminales y la glándula prostática, proporcionan los fluidos que lubrican el sistema de conductos y nutren el esperma. Las vesículas seminales son estructuras similares a bolsas que están unidas al conducto deferente, a un costado de la vejiga. La glándula prostática, que produce algunas partes del semen, rodea a los conductos eyaculatorios en la base

de la uretra, justo debajo de la vejiga. La uretra es el canal que conduce el semen hacia el exterior del cuerpo, a través del pene. La uretra también forma parte del sistema urinario, porque es el canal a través del cual pasa la orina cuando sale de la vejiga y abandona el cuerpo.

En realidad, el pene está formado por dos partes: la diáfisis y el glande. La diáfisis es la parte principal del pene y el glande es la punta (a veces, denominada "cabeza"). En el extremo del glande, hay una pequeña ranura o abertura, por la cual, a través de la uretra, salen el semen y la orina del cuerpo. La parte interna del pene está formada por un tejido esponjoso que se puede expandir y contraer.

Todos los niños nacen con un prepucio, un pliegue de piel ubicado en el extremo del pene, que cubre el glande. Algunos niños son circuncidados, lo cual significa que un médico o un miembro del clero cortan el prepucio. La circuncisión suele llevarse a cabo en los primeros días de vida del bebé. Si bien la circuncisión no es clínicamente necesaria, los padres que deciden circuncidar a sus hijos a menudo lo hacen por creencias religiosas, preocupación por la higiene, o por razones sociales o culturales. El pene de los niños circuncidados no es diferente del pene de los demás niños: todos los penes funcionan de la misma manera y tienen la misma sensibilidad, sin importar que se haya retirado el prepucio.

¿Qué hace el sistema reproductor masculino?

Los órganos sexuales masculinos trabajan en forma conjunta para producir y liberar semen en el sistema reproductor de la mujer durante el acto sexual. El sistema reproductor masculino también produce hormonas sexuales, que ayudan a un muchacho a desarrollarse y convertirse en un hombre durante la pubertad.

Cuando un bebé nace, tiene todas las partes de su sistema reproductor, pero no es sino hasta la pubertad que es capaz de reproducirse. Cuando comienza la pubertad, generalmente entre los 9 y los 15 años, la glándula pituitaria, ubicada en el cerebro, secreta hormonas que estimulan a los testículos para que produzcan testosterona. La producción de testosterona provoca muchos cambios físicos. Si bien el ritmo en el que aparecen estos cambios es diferente en cada muchacho, las etapas de la pubertad suelen seguir una secuencia fija.

Durante la primera etapa de la pubertad masculina, el escroto y los testículos aumentan de tamaño.

A continuación, el pene se agranda, y las vesículas seminales y la glándula prostática crecen.

Comienza a aparecer vello en el área púbica y, más tarde, crece en la cara y los brazos. Durante este tiempo, la voz de un muchacho también se vuelve más grave.

Los muchachos también pegan un estirón durante la pubertad y alcanzan la altura y el peso adultos.

Una vez que un muchacho llega a la pubertad, producirá millones de espermatozoides por día. Cada espermatozoide es extremadamente pequeño: tan solo 1/600 de pulgada (0,05 milímetros) de largo. Los espermatozoides se desarrollan en el interior de los testículos, dentro de un sistema de diminutos tubos denominados túbulos seminíferos. En el momento del nacimiento, estos túbulos contienen células redondas simples, pero durante la pubertad, la testosterona y otras hormonas hacen que estas células se transformen en espermatozoides. Estas células se dividen y modifican hasta que tienen una cabeza y una cola corta, como los renacuajos. La cabeza contiene material genético (genes). Los espermatozoides utilizan sus colas para trasladarse por el epidídimo, en donde completan su desarrollo. Un espermatozoide tarda entre 4 y 6 semanas en viajar a través del epidídimo.



Después, los espermatozoides se mueven hacia el conducto deferente, o conducto eyaculatorio. Las vesículas seminales y la glándula prostática producen un líquido blanquecino denominado líquido seminal, que se mezcla con los espermatozoides para formar el semen cuando el hombre recibe estímulos sexuales. El pene, que suele estar flácido, se pone rígido cuando el hombre se excita sexualmente. Los tejidos del pene se llenan de sangre y éste se pone rígido y erecto (una erección). La rigidez de un pene erecto hace que sea más fácil introducirlo en la vagina de la mujer durante una relación sexual. Cuando se estimula el pene erecto, los músculos que rodean a los órganos reproductores se contraen y fuerzan el paso del semen a través del sistema de conductos y la uretra. El semen es empujado hacia afuera del cuerpo a través de la uretra; este proceso se denomina eyaculación. Cada vez que un hombre eyacula, puede liberar hasta 500 millones de espermatozoides.

Cuando el hombre eyacula durante una relación sexual, deposita el semen en la vagina de la mujer. Desde la vagina, los espermatozoides se trasladan a través del cuello del útero y atraviesan el útero con la ayuda de las contracciones uterinas. Si hay un óvulo maduro en una de las trompas de Falopio de la mujer, un solo espermatozoide puede penetrarlo y se produce la fertilización, o concepción.

Este óvulo fertilizado se llama cigoto y tiene 46 cromosomas: la mitad provienen del óvulo y la otra mitad del espermatozoide. El material genético del hombre y el de la mujer se combinan para crear un nuevo individuo. El cigoto se divide una y otra vez a medida que crece en el útero de la mujer, y madura con el transcurso del embarazo hasta convertirse en un embrión, un feto y, finalmente, un recién nacido.

### 5.3 Actividad Hormonal Y Reproducción

A continuación, se explicará las funciones de la actividad hormona, así como como se relaciona con la reproducción humana y el buen funcionamiento de los aparatos reproductores femenino y masculino.

Las hormonas sexuales tienen múltiples funciones tanto en el hombre como en la mujer. En general, son las responsables de la aparición de los caracteres sexuales secundarios en la pubertad y, posteriormente, se encargan de regular todo el ciclo reproductivo.

- En la mujer, las hormonas sexuales son producidas por el ovario y se encargan de regular todo el ciclo menstrual y actuar sobre el endometrio.
- En el hombre, las hormonas sexuales se sintetizan en los testículos e intervienen en la producción de espermatozoides (espermatogénesis).
- Control de la producción hormonal

Las hormonas sexuales se encuentran en ambos sexos. Sin embargo, su concentración es diferente en función de si se trata de un hombre o una mujer. Por ejemplo, los andrógenos son hormonas sexuales típicas masculinas, mientras que los estrógenos son hormonas sexuales típicas femeninas.

A pesar de todo esto, el sistema endocrino que regula la producción de las hormonas sexuales en las gónadas es igual en ambos sexos. Esta regulación reproductora se inicia en el cerebro, en el cual destacan dos estructuras principales:

- Hipotálamo

Está situado en la base del cerebro y es el responsable de secretar la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) de manera pulsátil. A su vez, la GnRH estimula a la hipófisis para que libere otras hormonas reproductivas.

- Hipófisis

Se encuentra en la glándula pituitaria del cerebro y es la encargada de secretar las gonadotropinas en respuesta a la GnRH que llega a través del sistema portal. Las gonadotropinas son las hormonas estimulantes tanto del testículo como del ovario.

Las gonadotropinas, también llamadas hormonas hipofisiarias, se enumeran a continuación:

- FSH

Hormona foliculoestimulante. Actúa directamente sobre las gónadas para estimular la producción de gametos, es decir, óvulos y espermatozoides.

- LH

Hormona luteinizante. También actúa sobre las gónadas, pero tiene diferentes funciones.

- Prolactina

Tiene una regulación distinta a las hormonas anteriores, pues su producción depende de la dopamina secretada por el hipotálamo. Su función es estimular la producción de leche en las glándulas mamarias.

Por otra parte, la hipófisis también se encarga de la secreción de las hormonas oxitocina y vasopresina, las cuales tienen varias funciones tanto en el hombre como en la mujer.

- Hormonas sexuales masculinas

Las hormonas hipofisarias actúan sobre los testículos del hombre para regular sus dos funciones principales:

- La espermatogénesis

Producción de espermatozoides en respuesta a la FSH. Tiene lugar en las células de Sertoli que se encuentran dentro de los túbulos seminíferos del testículo.

- La esteroidogénesis

Producción de hormonas esteroideas, como la testosterona, en respuesta a la LH. Tiene lugar en las células de Leydig que se encuentran en el tejido intersticial de los testículos.

Ambas funciones se encuentran perfectamente reguladas por un sistema de feedback positivo y negativo que involucra a la testosterona, la hormona sexual masculina por excelencia. Por una parte, la testosterona estimula la producción espermática. Sin embargo, cuando el nivel de testosterona aumenta en la sangre, ésta envía una señal al cerebro para que deje de sintetizar LH y, de esta manera, también cesa la producción de más testosterona.

La testosterona tiene origen esteroideo, lo cual significa que proviene del colesterol. Además de la función de regulación ya comentada, tiene otras funciones que son muy importantes para el hombre:

Desarrollo del aparato genital (pene y testículos) en el feto de sexo masculino.

Promueve el crecimiento del pene, los testículos y las glándulas secretoras sexuales en la pubertad.

Es la responsable de la aparición de los caracteres sexuales masculinos: masa muscular, densidad ósea, vello corporal, incremento de la libido, cambio de la voz, etc.

Otra hormona importante para el sexo masculino es la inhibina sintetizada por las células de Sertoli. Tiene una función de regulación de la espermatogénesis que es contraria a la testosterona. La inhibina aumenta con la producción espermática y, a continuación, envía una señal al cerebro para disminuir la secreción de FSH.

- Hormonas sexuales femeninas

Las hormonas sexuales sintetizadas por el ovario de la mujer son los andrógenos, los estrógenos y los progestágenos.

Al igual que ocurre con el testículo, la regulación de esta esteroidogénesis depende de la FSH y la LH. En este caso, la producción hormonal sigue los siguientes pasos:

La LH estimula la producción de andrógenos en las células de la Teca de los folículos ováricos.

A continuación, los andrógenos son convertidos en estrógenos en las células de la granulosa, acción estimulada por la FSH.

Se inicia el ciclo menstrual y la producción de estrógenos va aumentando.

A mitad del ciclo menstrual, hay un aumento pronunciado de la LH que provoca la ovulación de un óvulo maduro.

Después de la ovulación, las células de la granulosa inician la síntesis de progesterona y el folículo se convierte en un cuerpo lúteo.

Esta producción de hormonas sexuales femeninas también se encuentra regulada por complejos sistemas de feedback, los cuales también regulan todas las etapas del ciclo menstrual.

A continuación, vamos a profundizar más en las principales hormonas sexuales femeninas:

- Estrógenos

El estrógeno más importante es el estradiol. Aunque su mayor producción es el ovario, también tiene lugar en las glándulas suprarrenales.

La producción de estradiol aumenta en la pubertad, se mantiene constante durante el periodo fértil y, finalmente, desciende en la menopausia. No obstante, el estradiol varía su nivel en función del momento del ciclo menstrual en el que se encuentre la mujer.

Las funciones del estradiol a lo largo de la vida reproductiva de la mujer son las siguientes:

- Se encarga del desarrollo del aparato genital femenino: ovarios, útero y vagina.
- Es la responsable de la aparición de los caracteres sexuales secundarios femeninos en la pubertad: desarrollo de los pechos, inicio de la menstruación, crecimiento del vello, voz más aguda, cambios en el esqueleto, etc.
- Asegura el crecimiento de un solo folículo ovárico en cada ciclo menstrual.
- Activa la producción de la LH para desencadenar la ovulación.
- Favorece el crecimiento del endometrio durante la primera mitad del ciclo menstrual.
- Disminuir la viscosidad del flujo vaginal durante los días fértiles.
- Progesterona.

La progesterona es una hormona sexual esteroidea muy importante durante el ciclo menstrual y, sobre todo, para el mantenimiento del embarazo. Los órganos principales que sintetizan progesterona son los ovarios y la placenta, pero también puede ser secretada por las glándulas adrenales y el hígado.

Al igual que el estradiol, la producción de progesterona se inicia con la pubertad y disminuye con la llegada de la menopausia. En cierta medida, la progesterona también actúa en el desarrollo de los caracteres secundarios.

No obstante, las principales funciones de la progesterona son las siguientes:

- Convierte al endometrio en receptivo para que pueda tener lugar la implantación embrionaria.
- Relaja los músculos del útero para favorecer la implantación.
- Espesa el moco cervical para formar el tapón mucoso.
- Estimula la producción de leche materna después del parto.
- Su descenso provoca la llegada de la menstruación al final del ciclo menstrual.

## 5.4 Proceso De Fecundación Normal Paso A Paso

Para que una pareja pueda concebir, varios procesos deben tener lugar con éxito tanto en el hombre como en la mujer, y... en el momento adecuado. Descubre aquí paso a paso cómo es ese proceso, así como en qué condiciones y funcionamiento deben estar los aparatos reproductores del hombre y la mujer para que se dé el momento mágico de la fertilización y la creación de una nueva vida.

A continuación, se describen brevemente los pasos necesarios para que tenga lugar la concepción:

Durante el ciclo menstrual, las hormonas de la mujer regulan el crecimiento, la maduración y la liberación del óvulo del ovario. Todos los meses, la glándula pituitaria, que está ubicada en el cerebro, envía una señal hormonal a los ovarios para que preparen un óvulo para la ovulación. A estas hormonas se les conoce como folículo-estimulante (FSH) y luteinizante (LH).

La glándula pituitaria, a su vez, está controlada por un área del cerebro conocida como hipotálamo, que libera una hormona llamada GnRH u hormona liberadora de gonadotropina. La GnRH "le indica" a la glándula pituitaria cuándo debe liberar FSH y LH.

Un aumento de la FSH estimula el crecimiento de los folículos en desarrollo (y de los óvulos) en el ovario.

Un aumento grande de la LH le indica al ovario que libere un óvulo, y esto es lo que se conoce como ovulación. Normalmente, solo uno de los dos ovarios produce un óvulo durante el ciclo menstrual.

El óvulo liberado avanza entonces desde el ovario hasta las trompas de Falopio. La viabilidad del óvulo es de aproximadamente 24 horas.



Para que la fecundación tenga lugar, el espermatozoide debe llegar al óvulo y penetrarlo mientras está a la espera en la trompa de Falopio.

Si ocurre la fecundación, el óvulo fecundado, o embrión, continúa descendiendo por la trompa de Falopio hasta llegar al útero, en cuyo revestimiento se adherirá o implantará.

Para que una pareja pueda concebir, tanto el sistema reproductor masculino como el femenino deben funcionar correctamente.

- Funcionamiento correcto en la mujer

En la mujer esto significa que:

La ovulación tiene lugar y origina la formación de un óvulo viable.

Las trompas de Falopio no están obstruidas y funcionan correctamente para permitir el encuentro entre el óvulo y el espermatozoide.

El óvulo fecundado es capaz de desplazarse hasta el útero e implantarse en su pared.

Los espermatozoides pueden avanzar sin interrupción a través de la vagina, del cuello uterino, del útero y de las trompas de Falopio, en su intento por localizar el óvulo.

- Funcionamiento correcto en el hombre

En el hombre esto significa que:

Los testículos producen espermatozoides viables o normales, así como también testosterona, la hormona masculina.

Es capaz de alcanzar una erección y tener relaciones sexuales.

Tiene lugar la eyaculación normal con el semen que pasa a través de la uretra del hombre a la vagina.

Los espermatozoides producidos tienen la forma adecuada, son capaces de moverse con rapidez y pueden avanzar con precisión a través de las trompas de Falopio para localizar el óvulo y fecundarlo.

## 5.5 Tipos De Infertilidad Femenina

- **Primaria:** nunca se ha quedado embarazada y presenta alguna alteración funcional, del aparato reproductivo o ambas.

Una de las causas primarias es la menopausia precoz:

La menopausia precoz es un problema de creciente importancia clínica, dado que los datos epidemiológicos del mismo muestran un notable aumento en cuanto en el número de casos en la población a nivel mundial. La revisión bibliográfica establece en algunas ocasiones diferencias en cuanto al término de menopausia precoz y la insuficiencia ovárica primaria (POI), en lo que respecta al cuadro clínico del proceso y las causas del mismo, o la instauración definitiva o temporal de la amenorrea. De este modo, se define menopausia precoz al proceso que tiene lugar a una edad intermedia entre los 40 y los 45 años, el cual cursa con una amenorrea mantenida durante más de seis meses, por causas de alteraciones en la respuesta orgánica al estímulo endocrino (hipergonadotropismo simultáneo a amenorrea, es decir, secreción positiva de hormonas gonadotropas sin respuesta orgánica al estímulo que se produciría de manera fisiológica). Por otro lado, se considera Insuficiencia ovárica primaria, al proceso que cursa en mujeres menores de 40 años, con amenorrea persistente durante un periodo de tiempo que no permite la denominación de “precoz”). En ambos casos, la deprivación hormonal, independientemente de su etiología o edad de inicio, si se

mantiene puede interferir gravemente en la capacidad reproductiva de la mujer.

- **Secundaria:** ha tenido un hijo, pero ahora presenta cualquier alteración funcional, del aparato reproductor o ambas.

#### 5.6 Tipos De Infertilidad Masculina

- **Primaria:** no logra fecundar a una mujer y presenta alteración en el líquido seminal.
- **Secundaria:** ha tenido un hijo, y ahora presenta alguna alteración en líquido seminal.

#### 5.7 Otros Tipos De Infertilidad

- **Infertilidad no explicada:** en la cual no se puede detectar la causa y la persona no presenta alteración (ni en los espermatozoides, ni en aparato reproductor femenino y masculino, ni en líquido seminal).
- **Infertilidad idiopática:** presentar alguna alteración, pero se desconoce la etiología, como ejemplo, la azoospermia.

#### 5.8 Factores Externos Que Afectan La Fertilidad

El estilo de vida es uno de los factores externos con mayor condicionamiento en nuestro estado de salud, encontrándonos dentro de este con los siguientes factores que desfavorecen el mantenimiento de la fertilidad:

- **Edad de la mujer:** Disminuye la fertilidad a los 35 años, aunque años previos se puedan observar signos de baja calidad e inferior número de ovocitos.

- **Tabaquismo:** Causan efectos negativos tanto en hombre como mujeres, en estos primeros afectando a la producción, la motilidad y morfología de los espermatozoides y a ellas dañando el microambiente folicular y con alteración de los niveles hormonales en la fase lútea.
- **Peso:** influye en la función reproductora tanto por aumento o disminución como consecuencia de los desequilibrios hormonales y disfunciones que se producen en la fase de ovulación.
- **Ejercicio:** Ha demostrado ser de gran ayuda para mantener un buen estado de salud y bienestar ya que se asocia ejercicio con garantía de protección para no llegar a desarrollar patologías. También existe una disminución del riesgo de infertilidad en la fase ovulatoria con la práctica del ejercicio.

Causas, factores predisponentes y consecuencias de la infertilidad sobre la relación de pareja:

- **Cafeína:** Se ha observado que puede tener una relación en las mujeres por las alteraciones que pueden llegar a producir en los niveles hormonales.
- **Alcohol:** Los resultados no son claros, pero pueden estar relacionados con el aumento de secreción de estrógenos que influye en la disminución de la segregación de la hormona estimulante folicular y la ovulación. Teniendo un efecto directo en la maduración del ovulo, ovulación, desarrollo e implantación del blastocito.
- **Factores nutricionales:** Si el cuerpo no dispone de vitaminas importantes en el desarrollo fetal como son ácido fólico, vitamina B12 el

cuerpo no va a permitir la fecundación. En el caso de mujer realice una dieta baja en grasas produciendo una bajada de peso, y conllevando a la difícil creación de proteína y grasas esenciales para producir hormonas necesarias en la procreación.

La exposición a factores ambientales que tienen relevancia para la infertilidad son:

- **Campos electromagnéticos y la irradiación:** ha sido demostrada que la radiación ejerce efectos adversos tanto en hombres como mujeres ya que afecta a células germinales. No podemos olvidarnos de las ondas electromagnéticas que ocasiona efectos negativos sobre motilidad progresiva, morfología, viabilidad y recuento espermático, un ejemplo de estas las transmiten los móviles.
- **Calor:** altas temperaturas pueden producir daños en el ADN espermático.
- **Contaminación del aire:** muchos de los contaminantes que podemos encontrar en el aire serían el monóxido de carbono, emisiones industriales, dióxido de nitrógeno.... Afectan en la morfología, fragmentación del ADN y la motilidad de los espermatozoides.
- **Exposición a solventes y pesticidas:** se ha visto que los hombres trabajadores en agricultura que están en contacto con pesticidas han tenido una reducción en la concentración espermática. Por otro lado, las mujeres de los trabajadores con exposición a solventes orgánicos y que además estaban sometidas a tratamientos reproductivos artificiales, han tenido una disminución en la implantación de óvulos.
- **Exposición a plásticos:** (material que da durabilidad y flexibilidad a productos de PVC) se han visto relacionados tanto alteraciones en espermatozoides en hombres como en mujeres produciendo endometriosis.

- **Exposición a metales pesados:** el plomo y mercurio han sido los dos más estudiados, relacionándose con daños en el ADN el primero y con alteración en la espermatogénesis y desarrollo fetal la segunda.

## 6. FACTORES DE RIESGO Y DIAGNOSTICO DE INFERTILIDAD

### 6.1 Factores Ovulatorios

Una disfunción ovulatoria se puede identificar en alrededor del 15% de las parejas infértiles y es causa de aproximadamente el 40% de infertilidad por causa femenina. Las alteraciones de la ovulación se manifiestan frecuentemente como alteraciones menstruales, ya sea amenorrea, oligomenorrea o polimenorrea y/o alteraciones de la fase lútea. Las causas de anovulación que deben buscarse son el hipotiroidismo, hiperprolactinemia, hiperandrogenismo ovárico funcional (ovarios poliquísticos), tumor hipofisiario, trastornos alimentarios (anorexia nervosa y bulimia), fuerte baja de peso o ejercicio intenso y obesidad. El evaluar la función ovulatoria y corregir estas alteraciones puede ayudar a retomar un ritmo ovulatorio normal y evitar consecuencias de salud a largo plazo.

La historia menstrual o calendario menstrual van a ser fundamentales para orientarnos acerca del estatus ovulatorio de la paciente y puede ser lo único necesario en caso de tener una historia clara y documentada de amenorrea u oligomenorrea.

En el caso de la paciente que se presenta con historia de amenorrea, la anovulación crónica es una de las alteraciones que se deben descartar, pero puede obedecer a otras patologías del tracto genital femenino, tema que será tratado en otro artículo de este número.

En los casos de alteración del ritmo menstrual se debe determinar si la paciente está efectivamente ovulando o no.

Uno de los métodos para estudiar esto es la medición de progesterona plasmática durante la fase lútea, idealmente en un día séptimo posterior a la ovulación. En caso de ciclos prolongados se puede calcular el día +7 en forma retrospectiva con la historia previa (si la paciente relata ciclos de 35 días, se debe solicitar la progesterona un día 27 del ciclo). Los valores mayores a 3,0ng/mL proveen evidencia presuntiva de ovulación. Los valores mayores a 10ng/mL aseguran una función lútea adecuada y, normalmente, una histología endometrial acorde con la fase.

Existen en el mercado diversos test o kits rápidos para la detección de Hormona Luteinizante (LH) en orina, que pueden identificar el pico preovulatorio o de medio ciclo de esta hormona. Estos test entregan información indirecta pero confiable de la función ovulatoria y ayudan para definir el período fértil durante el que es más probable lograr un embarazo (3 a 4 días antes de la ovulación).

La biopsia endometrial y evaluación histológica puede demostrar el desarrollo secretor del endometrio, el que resulta de la acción de progesterona y, por ende, implica que se ha producido la ovulación. El método tradicional para diagnosticar un defecto de fase lútea es la caracterización del endometrio utilizando los criterios histológicos de Noyes y demostrar un retraso persistente de la maduración mayor a 2 días. Sin embargo, este examen no se utiliza de rutina, ya que existen opiniones encontradas en cuanto a la exactitud de los criterios diagnósticos, la prevalencia de la insuficiencia de fase lútea y su relevancia clínica como factor de infertilidad. Aun así, la biopsia endometrial tiene un valor irremplazable en la detección de patología del endometrio, como la endometritis crónica ya la hiperplasia endometrial.

El estudio que otorga mayor certeza de ovulación y las características del ciclo ovulatorio es el seguimiento folicular ecográfico. Mediante ecografías seriadas se puede determinar el número y cantidad de folículos en desarrollo, ver el desarrollo endometrial y aparición de moco cervical y obtener evidencia de la ovulación y luteinización, demostrando el crecimiento folicular progresivo, el colapso del folículo preovulatorio con formación del cuerpo lúteo y aumento del líquido en fondo de saco posterior. Este examen debe ser hecho por un operador entrenado y con el equipamiento adecuado y generalmente se efectúa como parte del estudio inicial de las parejas infértiles en las que la historia no orienta hacia ninguna causa evidente.

En las mujeres en las que se evidencia una pobre función ovulatoria se recomienda solicitar exámenes complementarios que ayuden a determinar la causa y orienten a la mejor alternativa de tratamiento. La medición de Hormona Tiroestimulante (TSH) y Prolactina (PRL) pueden identificar desórdenes de la glándula tiroides y/o hiperprolactinemia, que requieren tratamiento específico. Efectuar un perfil androgénico, con medición de Testosterona Total, SHBG, Androstenediona, 17-OH-Progesterona y Dehidroepiandrosterona sulfato (DHEAS) es útil en mujeres con desórdenes ovulatorios, hiperandrogenismo (hirsutismo y acné) y sospecha de Ovarios Poliquísticos, para obtener certeza diagnóstica y descartar patología tumoral y de glándulas suprarrenales.

En mujeres en amenorrea es muy útil y simple realizar una Prueba de Progesterona, es decir, administrar progesterona por 7 a 10 días vía oral y verificar si se produce sangrado genital, lo que, de ser así, significa que la paciente mantiene una adecuada producción de estrógenos, pero que no está ovulando y, por lo tanto, produciendo la progesterona necesaria para el sangrado menstrual. Si no se produce un sangrado con la Prueba de Progesterona se puede hacer el mismo procedimiento con la adición de estrógenos y verificar, de esa manera, si la amenorrea se debe a una falla en la producción de estos. Luego, es necesario solicitar la medición de Hormona Folículo Estimulante (FSH) Hormona Luteinizante



(LH) y Estradiol, las que ayudarán a diferenciar pacientes con falla ovárica (candidatas a ovodonación) de las pacientes con disfunción hipotalámohipofisaria (candidatas a estimulación con gonadotrofinas).

La reserva ovárica (RO) describe el potencial reproductivo de una mujer en relación al número de folículos y la calidad de los ovocitos en los ovarios y su medición permite hacer una predicción del éxito de los tratamientos de fertilidad en una pareja. Una RO disminuida debe considerarse como una alerta para resolver pronto un problema de fertilidad. La medición de Estradiol y FSH en la fase folicular temprana del ciclo (día 3°) es frecuentemente usada para determinar indirectamente la reserva ovárica. Niveles elevados de FSH y estradiol ( $FSH \geq 10 \text{mUI/mL}$  y Estradiol  $\leq 80 \text{pg/mL}$ ) son los criterios comunes para determinar una RO alterada. El Test de Citrato de Clomifeno (CC) se ideó como un test dinámico para medir RO y consiste en medir FSH y Estradiol basal de día 3, administrar CC 100mg vía oral desde el 5° al 9° día del ciclo, repitiendo la medición de FSH el día 10. El test es anormal si la medición de FSH el día 10 es sobre 10mUI/mL. Este examen permite identificar a un subgrupo de pacientes con reserva ovárica disminuida en las que la medición de hormonas en día 3 es normal, pero tendrían, de todas maneras, una inadecuada respuesta a la estimulación de la ovulación y menores tasas de éxito de los tratamientos de fertilidad. Así, entrega importante información acerca del pronóstico en mujeres mayores de 35 años o con historia de cirugía ovárica previa y/o una respuesta previa inadecuada a estimulación con gonadotrofinas exógenas.

Otro elemento simple para medir la reserva ovárica es el conteo de folículos antrales durante la ecografía basal que se realiza el tercer día del ciclo. No se ha determinado certeramente un límite con el cual identificar a una mujer con buena o mala reserva ovárica, pero un conteo menor a 5 folículos antrales en la ecografía basal (sumando los folículos de ambos ovarios), ha demostrado tener mayor relación con exámenes bioquímicos alterados (FSH basal e Inhibina B), mayores

tasas de cancelación de ciclos de fertilización asistida y menores tasas de embarazo en los mismos.

## 6.2 Factores Cervicales

Las anomalías de la producción de moco cervical o de la interacción de moco y espermios son raramente identificadas como la única o principal causa de infertilidad. El Test Post Coital, en el que una muestra de moco cervical obtenido en período fértil es examinada bajo microscopio para determinar la presencia de espermatozoides móviles algunas horas luego de haber tenido relaciones sexuales, es el método tradicional para identificar factores cervicales, a pesar de que existen controversias en cuanto a la técnica, el tiempo post coito necesario y la interpretación de los resultados. Éstos son bastante subjetivos y tienen una gran variación entre observadores. Además, los tratamientos de infertilidad de causa desconocida (inducción de ovulación, inseminación intrauterina o IVF) no dependen del factor cervical y no requieren de su diagnóstico. Aunque su utilidad y valor predictivo es seriamente cuestionado, algunos aún lo consideran un examen útil, sobre todo para la evaluación de la efectividad del coito en aquellos casos de disfunciones sexuales.

## 6.3 Factores Uterinos Y Tubáricos

La Ultrasonografía transvaginal es un excelente método para el estudio de los órganos genitales internos. Permite objetivar el estado del útero e identificar alteraciones como miomas (tamaño y ubicación) y adenomiosis y sospechar lesiones endometriales como pólipos y sinequias, que alteran la anatomía normal de la cavidad uterina. Cuando existe la sospecha de alguna de estas patologías se debe complementar el examen con la inyección endocavitaria de suero fisiológico estéril (Hidrosonografía o Sonohisterografía) para distender las paredes y evidenciar el tamaño y ubicación de las lesiones. La ecografía permite también una excelente visualización de los ovarios y puede detectar patología con implicancias reproductivas como los endometriomas o quistes endometriósicos en los ovarios.

La Histerosalpingografía (HSP), examen radiográfico de los órganos genitales complementado con el uso de medio de contraste, debe considerarse dentro del estudio primario que se le solicita a toda pareja que consulta por infertilidad. Uno de los objetivos es definir el tamaño y la forma de la cavidad uterina y puede revelar anomalías del desarrollo (útero unicorno, bicorneo o septado) o adquiridas (pólipos endometriales, miomas submucosos o sinequias), con potenciales consecuencias reproductivas. El segundo objetivo es determinar la permeabilidad de las Trompas de Falopio, pudiendo identificar oclusiones proximales o distales, demostrar una salpingitis ístmica nodosa, revelar detalles anatómicos de las trompas y sugerir la presencia de fimosis fimbriada o adherencias peritubarias cuando la salida del medio de contraste se retarda o queda loculado, respectivamente. Sin embargo, éste es un examen con una alta sensibilidad (81%) para detectar alteraciones tubarias o peritubarias, pero con una baja especificidad (48%) y su tasa de falsos positivos puede llegar al 25%. Por otra parte, existen estudios en los que se ha demostrado una tasa de hasta un 30% de embarazo espontáneo en los tres siguientes meses, posterior a la realización de una HSP, en parejas en las que no se ha encontrado otra causa de infertilidad por lo que estaría justificado un manejo expectante durante ese período en esos casos.

La Histeroscopia es el método definitivo para la evaluación de la cavidad uterina y el diagnóstico de sus anomalías, pero es también el método más costoso e invasivo y se reserva para la evaluación y tratamiento de alteraciones sospechadas o diagnosticadas con métodos menos invasivos. Sin embargo, en pacientes con clara indicación de laparoscopia, el complementar este procedimiento con una histeroscopia es eficiente y evita la redundancia.

La Laparoscopia, como método diagnóstico y eventualmente terapéutico, generalmente se reserva para pacientes sin causa identificable de infertilidad en las que tratamientos como la inducción de ovulación con inseminación intrauterina no han dado resultado. También se utiliza directamente cuando existe la sospecha de

patología susceptible de ser resuelta por este método (oclusión tubaria, adherencias peritubarias, endometriomas, etc.). La visualización directa de la cavidad pelviana y de la anatomía reproductiva es el único método disponible para el diagnóstico específico de factores tubarios y peritoneales no diagnosticables por otras técnicas y su resolución microquirúrgica inmediata en caso de encontrarse. El procedimiento se complementa con cromotubación con una solución diluida de azul de metileno o índigo carmín, introducidos a través del cuello uterino, para demostrar la permeabilidad tubaria o documentar una oclusión proximal o distal de los oviductos.

#### 6.4 Factor Masculino

Un espermiograma debe ser solicitado a todo varón de la pareja que no ha logrado concebir luego de un año de intentarlo. Este examen es parte del estudio básico de toda pareja infértil y retrasarlo implica no tener a mano todos los factores necesarios para tomar una decisión terapéutica correcta para la pareja que se desea tratar. Las alteraciones espermáticas que se pueden encontrar y su tratamiento se discutirán en otro capítulo de este volumen.

Si un espermiograma resulta alterado en cualquiera de los parámetros (recuento espermático, motilidad o morfología) se debe repetir para confirmar los hallazgos e, idealmente, solicitar un control por un médico andrólogo-urólogo para descartar patologías de los genitales masculinos que requieran tratamiento, como varicocele severo, tumores testiculares, epididimitis, etc. De acuerdo al grado de alteración (es) que se encuentren se decidirá acerca del tratamiento de fertilidad a efectuar (baja o alta complejidad).

#### 6.5 Generalidades Del Estudio

El estudio formal de la infertilidad está indicado en una pareja que no ha logrado un embarazo luego de un año de exposición teniendo relaciones sexuales frecuentes

y sin protección. Normalmente, el 85% de las parejas expuestas a embarazo lo logran durante el primer año de intentarlo. Una evaluación más precoz está indicada en mujeres mayores de 35 años, pacientes con historia de oligo o amenorrea, patología tubaria o peritoneal conocida, como la endometriosis, y en parejas en que exista el conocimiento de un factor masculino de infertilidad.

La evaluación debe ser hecha a los dos miembros de la pareja en paralelo ya que aproximadamente el 30% de las causas de infertilidad son femeninas puras, el 30% son masculinas puras y en alrededor del 30% de los casos existen causas compartidas de infertilidad. El 10% restante es lo que se denomina infertilidad de causa desconocida o idiopática.

Los datos obtenidos mediante la historia clínica y un examen físico detallado pueden orientar acerca del tipo de patología o alteraciones que no le permiten concebir a esa pareja y a los exámenes complementarios que se deben solicitar en forma sistemática y expedita, respetando siempre una buena relación costo-efectividad y siguiendo un orden creciente de complejidad.

## 6.6 Inicio Del Estudio

Como en el estudio de cualquier enfermedad, siempre se debe comenzar con una buena anamnesis y examen físico, para luego dar paso a los exámenes complementarios. Son tres los principales factores que se deben estudiar en la pareja infértil: efectiva ovulación de ovocitos de buena calidad, adecuada producción de espermatozoides (cantidad y calidad) y si ambos gametos son capaces de encontrarse e interactuar de una forma adecuada en el tracto genital femenino.

En la primera consulta es importante efectuar una completa historia clínica que incluya la gravidez y paridad de la mujer, resultado de los embarazos y complicaciones, hijos en común con pareja actual y con otras parejas, edad de la menarquia y características de los ciclos, presencia o no de dismenorrea y/o dispareunia, uso de métodos anticonceptivos y frecuencia coital, cirugías pelvianas o abdominales previas, procesos inflamatorios pelvianos o enfermedades de transmisión sexual, síntomas de enfermedad tiroidea, galactorrea, acné e hirsutismo. Es importante también consultar sobre la ocupación, hábitos alimentarios, tabaquismo, uso de medicamentos y alergias. Como antecedentes familiares es útil preguntar por casos de malformaciones congénitas familiares o falla reproductiva de la madre o hermanas.

El examen físico general debe incluir el peso y la talla para calcular Índice de Masa Corporal, tamaño de la glándula tiroides, examen mamario en busca de galactorrea, búsqueda de signos de hiperandrogenismo (alopecia, hirsutismo, piel grasa y acné), signos de hiperinsulinismo (acantosis nigricans y acrocordones), masas abdominales y pelvianas. Un completo examen ginecológico debe ser efectuado para identificar alteraciones vaginales, cervicales (toma de Papanicolaou si es necesario), uterinas o anexiales. En casos de dismenorrea o dispareunia es indispensable buscar dolor y/o nódulos en ligamentos úterosacros y fondos de saco vaginales, para lo cual es útil el tacto recto-vaginal.

## **7. TRATAMIENTO DE LA INFERTILIDAD**

### **7.1 Diferentes Tratamientos Para La Mujer Infértil**

Una vez que se ha diagnosticado infertilidad a una mujer, la probabilidad general de que un tratamiento sea exitoso es del 50%.

El éxito de un tratamiento depende de:

- La causa subyacente del problema
- La edad de la mujer
- Los antecedentes de embarazos anteriores
- Durante cuánto tiempo ha tenido el problema que causa la infertilidad

Los tratamientos de fertilidad tienen más probabilidades de funcionar en mujeres cuya infertilidad es causada por problemas con la ovulación. El tratamiento de fertilidad tiene menos probabilidades de funcionar en mujeres cuya infertilidad es causada lesiones en las trompas de Falopio o endometriosis grave.

En muchos casos, el primer paso para tratar la infertilidad es tratar la causa subyacente de la misma. Por ejemplo, si una enfermedad de la tiroides provoca un desequilibrio hormonal, los medicamentos para esta enfermedad pueden solucionar la infertilidad.

Los tratamientos de fertilidad para mujeres se inscriben en una de estas categorías:

- Tratamientos con medicamentos para la infertilidad femenina
- Tratamientos con cirugía para la infertilidad femenina
- Técnicas de reproducción asistida (ART por sus siglas en inglés)

## 7.2 Tratamientos Con Medicamentos Para La Infertilidad Femenina

Los medicamentos más comunes utilizados para tratar la infertilidad ayudan a estimular la ovulación. Algunos ejemplos de estos tipos de medicamentos son:

- Clomifeno o citrato de clomifeno
- Gonadotropinas o gonadotropina coriónica humana (hCG por sus siglas en inglés)
- Bromocriptina o cabergolina

## 7.3 Clomifeno O Citrato De Clomifeno

El clomifeno es un medicamento que las pacientes toman por vía oral. Hace que el cuerpo produzca más de las hormonas necesarias para hacer madurar los óvulos en los ovarios. Si una mujer no queda embarazada después de tomar clomifeno durante seis ciclos menstruales, el profesional de la salud podría indicarle otros tratamientos de fertilidad.

Las pacientes toman clomifeno en los días 3 a 5 del ciclo menstrual.

El clomifeno produce la ovulación en el 80% de las mujeres tratadas. Alrededor de la mitad de los casos que sí ovulan logran un embarazo o el nacimiento de un niño vivo.

El uso de clomifeno aumenta el riesgo de tener un embarazo múltiple. Hay un 10% de probabilidad de tener mellizos, pero es raro el caso de trillizos o más —menos del 1% de los casos.



#### 7.4 Gonadotropinas O Gonadotropina Coriónica Humana (Hcg)

Las gonadotropinas son hormonas que se inyectan a la mujer para estimular de forma directa el crecimiento de óvulos en los ovarios, lo cual lleva a la ovulación.

Los profesionales de la salud normalmente recetan gonadotropinas cuando una mujer no responde al clomifeno o para estimular el crecimiento de folículos para las ART.

Las gonadotropinas se inyectan a partir del día 2 o día 3 del ciclo menstrual durante entre 7 y 12 días.

Mientras la mujer recibe el tratamiento con gonadotropinas, un profesional de la salud le realiza un ultrasonido transvaginal para controlar el tamaño de los óvulos que se están desarrollando, los cuales crecen dentro de pequeñas bolsas llamadas folículos. Los profesionales de la salud también extraen sangre con frecuencia para verificar la producción de estrógenos en los ovarios.

La probabilidad de un embarazo múltiple es mayor con las gonadotropinas que con el clomifeno; el 30% de las mujeres que logran un embarazo con este medicamento tiene partos múltiples. Alrededor de dos tercios de los embarazos múltiples son mellizos. Los trillizos o partos múltiples mayores pertenecen al tercio restante.

La hCG es una hormona similar a la hormona luteinizante que puede usarse para provocar la liberación del óvulo luego de que los folículos se han desarrollado.

#### 7.5 Bromocriptina O Cabergolina

La bromocriptina y la cabergolina son píldoras que se toman por vía oral para tratar los niveles anormalmente altos de la hormona prolactina, que pueden evitar la ovulación. Algunos medicamentos, una enfermedad renal o de la tiroides pueden provocar niveles altos de prolactina.

La bromocriptina o cabergolina permiten al 90% de las mujeres tener niveles normales de prolactina.

Una vez que los niveles de prolactina son normales, el 85% de las mujeres que toman bromocriptina o cabergolina logran ovular.

## 7.6 Tratamientos Con Cirugía Para La Infertilidad Femenina

Si la causa de la infertilidad es una enfermedad en las trompas de Falopio, la cirugía permite reparar las trompas o eliminar las obstrucciones. Las tasas de éxito de este tipo de cirugía, sin embargo, son bajas. Las cirugías que involucran las trompas de Falopio también aumentan el riesgo de embarazo ectópico, que es un embarazo que ocurre fuera del útero.<sup>1</sup> Los embarazos ectópicos también se llaman "embarazos tubáricos" porque generalmente ocurren en una de las trompas de Falopio.

Se ha comprobado que la cirugía para remover zonas de endometriosis duplica las probabilidades de lograr un embarazo. La cirugía también sirve para extraer fibromas uterinos, pólipos o cicatrices, que pueden afectar la fertilidad.

## 7.7 Inseminación Intrauterina

La Inseminación Artificial es una de las técnicas usadas por la Medicina Reproductiva cuando existe un problema de fertilidad y que consiste en la colocación de una muestra de semen, previamente preparada en el laboratorio, en el interior del útero de la mujer con el fin de incrementar el potencial de los espermatozoides y las posibilidades de fecundación del óvulo. De esta manera, se acorta la distancia que separa al espermatozoide del óvulo y facilitamos el encuentro entre ambos, aumentando las posibilidades de conseguir el tan deseado embarazo.

A diferencia de la Fecundación in vitro, no es necesario la extracción previa de los óvulos de la mujer.

¿Quién Necesita Inseminación Artificial Y Cuáles Son Los Resultados?

Está indicada para parejas jóvenes, con las trompas de Falopio en perfecto estado y cuando la mujer tiene una buena reserva ovárica.

Se recomienda también a mujeres solteras o parejas de mujeres, que necesitarán semen de donante (inseminación artificial donante).

Resultados:

Las posibilidades de éxito con este tratamiento varían mucho en función de la edad de la mujer. Para las mujeres de mayor edad, la tasa de embarazo disminuye progresivamente, por lo que es un tratamiento que no se suele recomendar más allá de los 38-39 años.

¿Cómo Funciona La Inseminación Intrauterina?

A veces, se usa la sigla "IIU" para referirse a este tipo de inseminación. También se la conoce como "inseminación de donante, "inseminación alternativa" o "inseminación artificial". La inseminación intrauterina consiste en poner espermatozoides directamente en el útero mientras estás ovulando, lo que ayuda a los espermatozoides a llegar más cerca del óvulo. Esto reduce el tiempo y la distancia que debe recorrer el esperma, lo que facilita la fecundación del óvulo.

Antes de someterte al procedimiento de inseminación, es posible que tomes medicamentos para la fertilidad que estimulan la ovulación. Se recoge el semen de tu pareja o de un donante. El semen pasa por un proceso denominado "lavado de

esperma” que recoge una cantidad concentrada de espermatozoides sanos del semen.

Después, el médico coloca el esperma directamente en el útero. El embarazo se produce cuando un espermatozoide fecunda un óvulo, y el óvulo fecundado se implanta en el revestimiento del útero.

La inseminación intrauterina es un procedimiento simple y de baja tecnología, y puede ser menos costoso que otros tipos de tratamientos de fertilidad. Aumenta tus posibilidades de lograr un embarazo, pero el cuerpo de cada persona es diferente, por lo que no hay ninguna garantía de que la inseminación intrauterina funcione.

#### ¿Qué Puedo Esperar Durante La Inseminación Intrauterina?

Antes de la inseminación intrauterina, es posible que tomes medicamentos para la fertilidad que ayudan a los óvulos a madurar y a prepararse para ser fecundados. El médico hará el procedimiento de inseminación durante la ovulación (cuando los ovarios liberan un óvulo). A veces, es posible que te den hormonas que activan la ovulación. Determinarán exactamente cuándo estás ovulando y preparada para el procedimiento a fin de aprovechar al máximo tus posibilidades de lograr el embarazo. Tú pareja o el donante recogen la muestra de semen en casa o en el consultorio del médico.

El esperma se prepara para la inseminación mediante un proceso denominado “lavado de esperma”, en el que se extrae una cantidad concentrada de esperma sano. El lavado de esperma también elimina productos químicos en el semen que pueden causar reacciones en el útero y hacer más difícil que logres embarazarte. Si usas esperma de un donante de un banco de esperma, por lo general estas instituciones envían al consultorio del médico esperma que está previamente

“lavado” y listo para la inseminación. Durante el procedimiento de inseminación intrauterina, el médico desliza un tubo delgado y flexible dentro del útero a través del cuello uterino.

Utiliza una pequeña jeringa para insertar el espermatozoide a través del tubo directamente dentro del útero. El embarazo se produce cuando un espermatozoide fecunda un óvulo, y el óvulo fecundado se implanta en el revestimiento del útero. El procedimiento de inseminación se hace en el consultorio del médico o en una clínica de fertilidad, y solo tarda entre 5 y 10 minutos.

Es muy rápido y no necesitas anestesia. La inseminación intrauterina generalmente no es dolorosa, pero en algunos casos se producen cólicos suaves.

¿Cuánto Cuesta La Inseminación Intrauterina?

El costo de la inseminación intrauterina depende de qué tipo de seguro médico tengas y de los honorarios de tu médico. Generalmente es menos costosa que otros tratamientos de fertilidad, como la fertilización in vitro (FIV). En general, cuesta entre \$300 y \$1,000 si no tienes seguro.

Algunos estados tienen leyes que dicen que las compañías de seguro de salud deben cubrir parte o todo el costo de los tratamientos de infertilidad si cumples con ciertos requisitos. Sin embargo, muchos planes de seguros de salud no ofrecen ninguna cobertura para tratamientos de fertilidad.

## 7.8 Fertilización In vitro

La fertilización in vitro (FIV) contribuye a la fecundación, al desarrollo del embrión y a la implantación para que puedas lograr un embarazo.

¿Cómo funciona la fertilización in vitro?

A veces, esta tecnología se conoce por sus siglas: “FIV”. Es uno de los tipos más conocidos de tecnología de reproducción asistida (TRA). La fertilización in vitro funciona mediante una combinación de medicamentos y procedimientos quirúrgicos para facilitar que el espermatozoides fecunde el óvulo y ayudar a que el óvulo fecundado se implante en el útero.

Primero, tomas medicamentos que hacen que varios óvulos maduren y estén preparados para la fecundación. Después el médico extrae los óvulos de tu cuerpo y los mezcla con el espermatozoides en un laboratorio para ayudar a que el espermatozoides fecunde los óvulos. Luego, te coloca 1 o más óvulos fecundados (embriones) directamente dentro del útero. El embarazo se produce si cualquiera de los embriones se implanta en el revestimiento del útero.

La fertilización in vitro tiene varios pasos, y lleva varios meses completar todo el proceso. A veces funciona en el primer intento, pero en muchos casos se necesita más de 1 ciclo de fertilización in vitro para lograr un embarazo. La fertilización in vitro definitivamente mejora tus posibilidades de embarazarte si tienes problemas de fertilidad, pero no hay garantía; el cuerpo de cada persona es diferente, y la fertilización in vitro no funciona en todos los casos.

¿Cuál es el proceso de la fertilización in vitro?

El primer paso de la fertilización in vitro es tomar medicamentos para la fertilidad durante varios meses para ayudar a que tus ovarios produzcan varios óvulos maduros y preparados para la fecundación. Esto se denomina inducción de la ovulación. Es posible que te hagan ultrasonidos o análisis de sangre regulares para medir el nivel de hormonas y hacer un seguimiento de la producción de óvulos.

Una vez que los ovarios hayan producido suficientes óvulos maduros, el médico los extrae de tu cuerpo (esto se llama “retiro de óvulos”). El retiro de óvulos es un procedimiento quirúrgico menor que se realiza en el consultorio del médico o en una clínica de fertilidad.

Te darán medicamentos para que tengas una experiencia cómoda y relajada durante el procedimiento. El médico usa ultrasonido para ver dentro de tu cuerpo y, a través de la vagina, coloca un tubo hueco delgado dentro del ovario y de los folículos donde se encuentran los óvulos. La aguja está conectada a un dispositivo de succión que retira suavemente los óvulos de cada folículo.

En un laboratorio, los óvulos se mezclan con los espermatozoides de tu pareja o de un donante; esto se llama “inseminación”. Los óvulos y el esperma se guardan juntos en un contenedor especial, y se produce la fecundación. Los espermatozoides que tienen menos movilidad (no nadan bien) pueden ser inyectados directamente en los óvulos para favorecer la fecundación. Los empleados del laboratorio vigilan el progreso de las células en los óvulos fecundados a medida que se dividen y se convierten en embriones.

Entre 3 y 5 días después de la recuperación de los óvulos, se colocan en el útero 1 o más embriones (esto se denomina transferencia de embriones). El médico desliza un tubo delgado y flexible a través del cuello uterino dentro del útero e inserta el embrión directamente en el útero a través del tubo.

Si cualquiera de los embriones se implanta en el revestimiento del útero, se produce el embarazo. La transferencia de embriones se hace en el consultorio del médico o en una clínica de fertilidad y, generalmente, no es doloroso.

Haz los arreglos necesarios para descansar el resto del día después de la transferencia de embriones. Puedes volver a tus actividades normales al día siguiente. Es posible que también tomes píldoras o te apliques inyecciones diarias de la hormona progesterona durante las primeras 8 a 10 semanas posteriores a la transferencia de embriones. Las hormonas facilitan que el embrión sobreviva en el útero.

¿Cuáles son los efectos secundarios de la fertilización in vitro?

Como todos los medicamentos y procedimientos médicos, la fertilización in vitro tiene algunos riesgos y efectos secundarios posibles. Esto incluye lo siguiente:

- Hinchazón
- Dolores abdominales
- Sensibilidad en los senos
- Cambios del estado de ánimo
- Dolor de cabeza
- Hematomas a causa de las inyecciones
- Reacción alérgica a los medicamentos



- Sangrado
- Infección

Puedes hablar con tu médico sobre todas las preguntas o preocupaciones que tienes acerca de los riesgos de la fertilización in vitro y los efectos secundarios.

La fertilización in vitro también puede ser difícil de sobrellevar emocionalmente, tanto para la persona que recibe el tratamiento como para su pareja o familiares. Muchas personas que transitan el tratamiento de fertilización in vitro luchan contra la depresión y la ansiedad durante el proceso.

Hablar con personas que han tenido problemas de fertilidad y han pasado por la fertilización in vitro puede ser de gran ayuda si sientes desánimo o agobio. Las comunidades en línea o en persona también son buenos lugares para conocer gente que comprenda lo que estás pasando y te pueda ofrecer consejos y apoyo. Los consejeros y terapeutas también pueden ser fuentes de consuelo.

Puedes obtener más información sobre grupos de apoyo y sobre cómo enfrentar el estrés de los tratamientos de fertilidad en RESOLVE: The National Infertility Association (Asociación Nacional para los Problemas de Infertilidad). Tu médico, el especialista en fertilidad o el Centro de salud de Planned Parenthood local también pueden ofrecer otros recursos y consejos relacionados con la búsqueda de terapeutas o grupos de apoyo en tu área.

¿Cuánto cuesta la fertilización in vitro?

La fertilización in vitro suele ser muy costosa. Algunos estados tienen leyes que dicen que las compañías de seguro de salud deben cubrir parte o todo el costo de los tratamientos de infertilidad si cumples con ciertos requisitos.

Sin embargo, muchos planes de seguros de salud no ofrecen ninguna cobertura para tratamientos de fertilidad.

Puedes obtener más información acerca de la cobertura de seguro médico de la fertilización in vitro y otros tratamientos de fertilidad en: The National Infertility Association (Asociación Nacional para los problemas de Infertilidad).

El costo de 1 ciclo de fertilización in vitro incluye medicamentos, procedimientos, anestesia, ultrasonidos, análisis de sangre, trabajo de laboratorio y almacenamiento de embriones. El costo exacto de un ciclo de fertilización in vitro varía, pero puede llegar a ser \$15,000 o más.

## **8. ALTERACIONES EN MUJERES INFERTILES E INTERVENCIONES DEL PERSONAL DE SALUD.**

### **8.1 Consecuencias En La Salud De La Mujer**

Los problemas de fertilidad influyen negativamente en la salud de la mujer y afectan tanto a su dimensión física, como psicológica y social. La infertilidad no debe tratarse únicamente desde una perspectiva biomédica, sino que deben abordarse las consecuencias emocionales derivadas de la frustración por no poder ser madre. Los sentimientos negativos resultantes, son fruto de las creencias y normas socioculturales establecidas por cada sociedad.

En la sociedad occidental, la definición de la mujer está íntimamente relacionada con los conceptos de esposa y madre. Se trata de una construcción cultural a partir de la cual cada mujer define sus ideales de feminidad. Para muchas mujeres, su conformación estaba definida por el matrimonio, el hogar, la familia y los hijos, aunque, en el último siglo, los ideales de feminidad han sufrido una gran transformación, de manera que la juventud, la belleza, la fertilidad y el amor son,

también, valores fundamentales. El resultado final es la identificación de la mujer con la maternidad y todo lo que ello implica. La maternidad no solo abarca el proceso fisiológico de dar a luz, si no que lleva implícitas connotaciones emocionales importantes. Se trata de un cambio de vida a partir del nacimiento de un nuevo miembro de la familia, en el que su cuidado y educación, así como los sentimientos de amor que se desarrollan, son experiencias que las mujeres sienten como propias de la maternidad.

Sin embargo, la realidad biológica de la maternidad no origina un vínculo ni unidad universal e inmutable entre la madre y el hijo.

En nuestra sociedad, los problemas de fertilidad tienen importantes consecuencias en la salud de la mujer. Estas consecuencias surgen cuando la mujer no puede identificarse con el binomio mujer- madre que tiene integrado.

Consecuencias individuales:

Muchas mujeres consideran la maternidad como la cúspide de la realización femenina. Dependiendo de las creencias de cada mujer tenga acerca de su rol femenino y de la maternidad, el diagnóstico de infertilidad puede originar emisiones.

Las alteraciones que padecen difieren dependiendo de si la mujer califica la infertilidad como una enfermedad o como un problema. Las enfermedades, en general, se manifiestan como una enfermedad o como un problema. Las enfermedades, en general, se manifiestan como síntomas que producen dolor, alteraciones y sufrimiento en el área corporal. En cambio, cuando se habla de infertilidad este sufrimiento abarca el área de los sentimientos, de la autoestima, y del área social de su entorno más cercano. Este sentimiento de auto-identificación con la infertilidad, hace que aparezca un sentimiento de sufrimiento que va más allá de los problemas físicos.

Varios estudios demuestran que el sufrimiento psicológico está presente en más del 50% de las mujeres infértiles, existiendo rangos desde el 50% al 96% de los casos. Las alteraciones más frecuentes que sufren las mujeres son la depresión y la ansiedad. Esta última es menor cuando existe una localización corporal del

problema, por ejemplo, una obstrucción de las trompas de Falopio. En cambio, cuando las causas de infertilidad no están claras, y no se detecta una alteración física que no explique, la angustia que sienten es mayor.

Cuando se someten a técnicas de reproducción asistida, muchas de ellas depositan en el tratamiento todas sus esperanzas de ser madres. Sin embargo, estos tratamientos no siempre son eficaces y, si lo son es probable que no suceda en el primer intento. Por este motivo, pueden referir baja autoestima o desesperanza y padecer síntomas ansiosos o depresivos. Estos síntomas se manifiestan en forma de: llanto fácil, tendencia de soledad, tristeza y cambios en el patrón nutricional y del sueño. Además, es la mujer la que se somete a la mayoría de los tratamientos, sea la infertilidad de etiología femenina o no, por lo que está expuesta a niveles de ansiedad y estrés mayores que el hombre.

Consecuencias sociales:

En la mujer infértil no solo aparecen sentimientos negativos por su vivencia personal del problema, sino que, en ocasiones, la influencia social hace que se desarrollen episodios de estrés o ansiedad. La presión social percibida sobre la estigmatización que provoca la infertilidad en la pareja, les produce, más ansiedad y sufrimiento que la percepción de la infertilidad en sí, el estigma social, parece ser uno de los aspectos más dolorosos de su problema.

En ocasiones, es la propia familia la que pregunta y anima al nacimiento de un hijo cuando la pareja está pasando por este complejo problema y ellos lo desconocen. Frases y comentarios populares como hacer referencia al ``reloj biológico`` o a ``pasarse el arroz`` pueden influir negativamente en el bienestar de la mujer y fomentar su tendencia a la soledad. También pueden sentirse incomodas cuando sus amigos o familiares de su edad comienzan a tener hijos y hacer su vida en torno a ellos, lo que les recuerda una vez más su dificultad para ser madres.

Consecuencias en la relación de pareja:

La sexualidad es una parte integral del ser humano y mantener una buena salud sexual es un elemento fundamental en la consecución del bienestar y la calidad de vida. La sexualidad no debe entenderse únicamente como mantener relaciones coitales, sino abarca todos los aspectos relacionados con los sentimientos hacia otra persona, las ideas, la identidad, el amor, el erotismo, la intimidad, la espiritualidad y la procreación.

La imagen que las parejas tienen de sí mismas se ve alterada cuando no pueden desarrollar su feminidad o masculinidad, expresado en términos de procreación. Además, algunos estudios sugieren que el estrés relacionado con la infertilidad disminuye más la autoestima en mujeres que en hombres.

Según un estudio de 2011, en el que se estudiaba la sexualidad en parejas infértiles, se halló que a mayor tiempo de infertilidad y a mayor edad la satisfacción sexual era menor. El varón tiene menos confianza en lograr o mantener la erección y, por lo tanto, disminuye la frecuencia de relaciones sexuales con penetración. Este problema se debe a la presión psicológica a la que se expone la pareja, pues se marcan como objetivo la reproducción, dando menos importancia a la primera fase de deseo sexual. A pesar de este hecho, el 51.4% de las mujeres afirmó estar satisfecha con su vida sexual, frente al 25.4% de los hombres.

La disminución de la satisfacción sexual está relacionada con las relaciones sexuales programadas, es decir, las que se producen en el momento óptimo del ciclo ovulatorio de la mujer con la finalidad de lograr un embarazo.

Otro estudio de 2011 determinó las disfunciones sexuales más frecuentes en la pareja infértil. En el hombre puede aparecer eyaculación precoz o disfunción eréctil

y en la mujer alteraciones en la excitación y el deseo sexual, anorgasmia o dispareunia. Estas alteraciones, en la mujer, pueden producirse porque tienden a dejar la sexualidad en un segundo plano, priorizando su deseo de lograr un embarazo, por lo que se olvidan de goce en la relación sexual y les impide alcanzar el orgasmo. Además, a mayor tiempo de pareja y más tiempo buscando el embarazo, disminuye la excitación sexual y, por lo tanto, la lubricación, lo que ocasiona dispareunia en un 36% de los casos.

Aparte de los problemas sexuales derivados de la infertilidad, en la pareja puede surgir una crisis psíquica o emocional. Ambos están sometidos a situaciones de mucho estrés y es probable que los conyugues se culpabilicen entre ellos. Además, según algunos testimonios, en ocasiones se llegan a plantear el futuro de la pareja sin un hijo.

Es necesario recordarles a las parejas la importancia de la intimidad física y emocional, pues muchas veces se centra en las relaciones sexuales coitales como único medio para vivir su sexualidad, además es importante incidir en el apoyo, confianza y cariño que uno al otro pueden ofrecerse para sobrellevar su dificultad.

Diferencias en la afectación de la infertilidad:

Según un estudio de 2012, existen numerosos factores que pueden repercutir en las afectaciones psicológicas y emocionales de la mujer infértil. Este estudio revela que las mujeres experimentan sentimientos psicosociales negativos, aunque la infertilidad sea de origen masculino. En caso de que la infertilidad sea de origen femenino, las mujeres sufren más cuando se auto –identifican con la infertilidad. Esta auto-identificación puede establecerse cuando la mujer se somete a un tratamiento de fertilidad, pues es su cuerpo el que recibe exploraciones más invasivas, fármacos y técnicas de reproducción asistida en algunos casos.

Por otro lado, las mujeres con infertilidad secundaria desarrollan menos problemas que las mujeres con infertilidad primaria. Puede que estas mujeres se identifiquen menos con la infertilidad debido a que ya han dado a luz a un hijo, también las mujeres que son diagnosticadas de infertilidad en un proceso activo de búsqueda de un hijo, sufren más que las mujeres que no lo buscaban activamente debido a las consecuencias reproductivas que ello supone.

El nivel socioeconómico de la pareja también influye en las repercusiones psicológicas de la infertilidad. Así una mujer con un nivel socioeconómico alto podrá tener un mayor acceso a tratamientos de fertilidad. Sin embargo, la reacción ante el diagnóstico de infertilidad no es la misma para la pareja de nivel socioeconómico medio – bajo, que vea más limitadas sus opciones para tener un hijo biológico. Este hecho hace que las parejas con menos recursos se autoidentifiquen más con la infertilidad, tenga una gravedad percibida mayor y, por lo tanto, más sufrimiento.

Proceso adaptativo tras el diagnóstico de infertilidad:

Las mujeres con problemas de fertilidad se someten a un complejo proceso adaptativo para el afrontamiento de su problema. En primer lugar, la pareja suspende su método anticonceptivo habitual cuando se plantea tener un hijo. Muchos piensan que una vez suspendida la medida contraceptiva, el proceso será rápido y fácil. Sin embargo, algunas parejas se encuentran con el hecho de que, tras intentarlo durante varios meses, no consiguen un embarazo. La pareja al encontrarse en esta situación consulta su problema, acuden al especialista y comienzan a realizarles todas las pruebas necesarias para el diagnóstico, en esta etapa, en la que se enfrentan a un proceso desconocido, la pareja suele manifestar miedo ante el diagnóstico y sus consecuencias.

Una vez realizado el diagnóstico, la mujer pasa por una fase de negación e incredulidad del problema. Posteriormente florecen los sentimientos de culpa,

tristeza y angustia ante la situación. La mujer tiene que aceptar un diagnóstico que va a dificultar su capacidad para tener un hijo biológico. En esta fase es muy importante el apoyo social que tenga la mujer, pues si carece de él puede desarrollar episodios depresivos.

Cuando la pareja decide someterse a técnicas de reproducción humana asistida, depositan en el proceso todas sus esperanzas. En esta fase es importante la información precisa de todo el proceso, pues la mujer se expone a exploraciones, pruebas invasivas y tratamiento farmacológico que puede ocasionar episodios estresantes. Se debe considerar a la mujer de la posibilidad de no lograr un embarazo, pues ocurre en muchas ocasiones y puede experimentar emociones negativas importantes.

La última fase del proceso sería la consecución o no del embarazo. En el caso de no conseguir la gestación, es muy importante en trabajo que se haya realizado con la mujer en las fases anteriores. Las estrategias de superación y afrontamiento son necesarias para evitar consecuencias negativas en la salud de la mujer. Además, en el caso de volver a someterse al tratamiento, es importante evitar situaciones estresantes pues muchas veces son estas mismas circunstancias las que impiden lograr el embarazo.

## 8.2 Consecuencias De La Infertilidad En La Relación De Pareja

Como hemos venido diciendo, la infertilidad constituye una situación de estrés crónico comparable con el divorcio, la muerte de algún familiar o incluso con una enfermedad crónica como el cáncer o el sida (Domar, Zuttermeister y Friedman, 1993). De hecho, las parejas infértiles se someten a un régimen estresante de visitas continuas al médico, tratamientos farmacológicos, relaciones sexuales programadas e intervenciones quirúrgicas que suponen una carga para su vida



diaria y que puede afectar de alguna manera a su estado emocional, social, físico e, incluso, intelectual (Moreno-Rosset, 1999;2000b).

No es de extrañar, por tanto, que todo ello su-ponga una crisis vital que amenace la estabilidad de la pareja cuando la relación entre sus miembros no sea lo suficientemente sólida (Mahlsted, 1994). En la literatura científica encontramos también numerosas evidencias respecto a los principales problemas de pareja asociados a la infertilidad. Entre los más estudiados destacan las dificultades en la comunicación interpersonal y los problemas sexuales.

Respecto al primero, diferentes autores han constatado que la dificultad para comunicar-se puede aumentar durante el tratamiento de reproducción asistida como consecuencia del elevado estrés experimentado por la pareja (Newton, Sherrad, y Glavad, 1999; Schmidt, Holstein, Christensen y Boivin, 2005). Otros autores, por su parte, ponen de manifiesto que los problemas de comunicación se originan cuando la pareja no expresa abiertamente sus sentimientos respecto a la infertilidad y cuando no comparten una misma visión sobre el problema (Pash y Christensen, 2000).

Así, es frecuente encontrar parejas con problemas de comunicación que se han originado porque uno de los cónyuges (generalmente el marido), con la intención de proteger a su esposa y no generarle un mayor sufrimiento, no expresa sus emociones y las reprime ante la pareja. Como consecuencia, la esposa experimenta desatención que acaba provocándole re-sentimientos hacia el cónyuge y que le lleva a pensar que éste no está experimentando sus mismas emociones. Tales pensamientos suelen aumentar la angustia y la tensión entre los miembros de la pareja. En estos casos, el psicólogo deberá ayudarles a normalizar sus sentimientos ante la infertilidad y enseñarles a expresar abiertamente sus emociones para reestablecer el adecuado equilibrio en la pareja.

Por otro lado, la vida sexual de la pareja también suele resentirse como consecuencia de la infertilidad haciendo que, en muchos casos, disminuya la calidad y frecuencia de las relaciones sexuales. Diferentes autores concluyen que la infertilidad produce un descenso del deseo sexual, problemas de eyaculación, dificultades para conseguir el orgasmo e insatisfacción sexual en general. Al parecer, tener que programar las relaciones sexuales en días concretos del ciclo o hacer que éstas adquieran un carácter meramente reproductor lleva a la pérdida de la espontaneidad, que es uno de los principales problemas que suele afectar a las parejas y por el que suelen solicitar ayuda e intervención profesional.

En otros casos, sin embargo, el sexo se convierte en una experiencia dolorosa por la incapacidad para concebir. Ante estos problemas, la misión del profesional será ayudar a la pareja a recuperar el placer, la satisfacción y la comunicación afectiva y también habrá de intervenir en aquellas parejas que presenten disfunciones sexuales. Hasta aquí hemos expuesto cómo la infertilidad es un acontecimiento vital estresante que genera un fuerte impacto emocional en el individuo y que puede amenazar la relación de pareja. Por tanto, la terapia de pareja será recomendable en aquellos casos en los que el equilibrio de la relación se haya visto alterado como consecuencia de la infertilidad y también en aquellos otros en los que, aunque inicialmente no haya problemas, la pareja pueda estar en riesgo de tenerlos.

Los procedimientos más utilizados en el tratamiento psicológico de parejas infértiles son los derivados de la terapia cognitivo-conductual. Dichas técnicas han demostrado su eficacia tanto en el afrontamiento del diagnóstico de la infertilidad como durante el tratamiento de la misma. Así mismo, los objetivos que se persiguen con la terapia de pareja en estos casos son:

- La enseñanza de habilidades afrontamiento respecto a su situación de infertilidad;

- la mejora la calidad de la comunicación e interacción en la pareja;
- el aprendizaje de habilidades para solucionar los conflictos en la relación de pareja derivados de la infertilidad;
- La ayuda en la búsqueda de soluciones y alternativas ante la posibilidad de un futuro sin hijos.

### 8.3 Terapia De Pareja Durante El Diagnóstico Y Tratamiento De La Infertilidad

Según Moreno-Rosset (2006), el tratamiento psicológico de la pareja infértil debe comenzar en el mismo momento en que ésta tiene conocimiento del problema debido a que la fase de diagnóstico suele suponer una “crisis vi-tal” que se acompaña de sensaciones de culpa, impotencia, falta de control, estrés, y en definitiva, de una gran sobrecarga emocional (Witkin, 1995). En este momento es frecuente que la pareja experimente emociones que pueden afectar negativamente a su relación (Parada, 2006). Entre las reacciones más comunes destacan (Re-ad, 1995): - Estado de shock: para muchas parejas la infertilidad es una realidad difícil de aceptar y algunas responden con sentimientos de incredulidad. En esta fase son frecuentes las reacciones emocionales intensas e incluso los sentimientos de entumecimiento emocional:

**Negación:** la pareja piensa que el diagnóstico es equivocado y muchas suelen solicitar otras opiniones médicas.

**Culpabilización:** este sentimiento es muy común en las personas con problemas de fertilidad. En un intento por determinar el porqué de su infertilidad, un miembro de la pareja puede pensar que sus anteriores comportamientos han causado el problema. Frecuentemente el miembro portador del problema suele sentir que está privando a su pareja de la posibilidad de tener hijos. En otros casos los miembros de la pareja llegan a culparse uno al otro por su incapacidad para concebir, experimentando resentimiento y rabia hacia el cónyuge.

**Pérdida de control:** descubrir la infertilidad en la pareja desmonta los sentimientos de control sobre la propia vida, dejando a un lado otros aspectos de la vida individual y de pareja para centrarse en el tratamiento.

**Aislamiento social:** es frecuente que la pareja busque aislarse como una manera de protegerse ante sentimientos como la rabia o la envidia ante otros familiares o amigos que no presentan el problema. Por tanto, para determinadas parejas, el diagnóstico de la infertilidad puede suponer el inicio de un problema que se extiende a todas las esferas de su vida, incluida su relación. Como hemos comentado previamente, la calidad de la relación mantenida por ambos cónyuges antes del diagnóstico es un factor que amortigua el fuerte impacto emocional asociado al diagnóstico (Pash y Christensen, 2000).

Otros factores que también contribuyen al adecuado afrontamiento son los recursos personales, como por ejemplo el estilo de personalidad “resistente”, y el apoyo social percibido por la pareja, tanto de familiares como de amigos. Por ello, ante un primer contacto y con objeto de detectar a parejas susceptibles de tratamiento psicológico el Grupo de Interés de Psicología de la Sociedad Española de Fertilidad (SEF) constituido en el año 2005 recomienda la aplicación de herramientas de screening cuyos resultados puedan servir para determinar a grupos de riesgo y orientar mejor las intervenciones en aquellas parejas con problemas.

En el caso que nos ocupa, el Cuestionario de Desajuste Emocional y Recursos Adaptativos en infertilidad (DERA; Moreno, Antequera y Jenaro, 2008) constituye una herramienta muy útil para este fin ya que nos aportará la información necesaria para conocer el ajuste de la pareja y los recursos con los que cuenta para afrontar su situación de infertilidad. Así, se podrá recomendar terapia de pareja a aquellos miembros que obtengan puntuaciones elevadas en desajuste emocional y posean escasos recursos adaptativos. El DE-RA, por tanto, ayuda en la identificación de áreas prioritarias de intervención con la pareja. Por otro lado, la intervención del psicólogo en la fase de diagnóstico también se ha de centrar en ayudar a la pareja a normalizar y legitimar los sentimientos y emociones asociadas a este momento.

Es importante escuchar a la pareja en sus primeras quejas, contenerlas y normalizar todas las reacciones emocionales que estén experimentando.

Para ello, terapeuta deberá prestar atención a todo lo comunicado por la pareja y transmitirles una profunda empatía a través de la escucha activa y la aceptación no crítica de sus vivencias (Moreno-Rosset, 2000a). Es muy importante, por tanto, construir una buena relación terapéutica con la pareja en la que se dispense una buena acogida y se cree un clima agradable y de confianza. Un buen clima facilitará que la pareja se ex-prese abiertamente, con libertad y que comunique sus emociones y pensamientos, así como sus dudas y preocupaciones de cara al futuro (Read, 1995). A continuación, el psicólogo ha de ayudar a la pareja a identificar su problema e integrarlo en su vida y en su proyecto de pareja. Este momento debe ser aprovechado por el terapeuta para explorar la comunicación e interacción entre los miembros de la pareja (Moreno-Rosset, Núñez y Caballero, 1999; Moreno y Guerra, 2007). Para ello, se dirá a ambos que expresen el significado que tiene la infertilidad en sus vidas. Como hemos comentado previamente, tener una visión compartida del problema ayuda a las parejas en este momento. No obstante, suele suceder que uno de los cónyuges no tiene la misma visión del problema y que viva la infertilidad con mayor estrés que el otro.

En esta línea, Guerra y Tirado (2007) comentan, por ejemplo, que muchas mujeres ven la infertilidad como una discapacidad personal y se culpan por no tener hijos de forma espontánea. Así mismo las autoras sugieren que, ante estos casos, se pregunte a la persona qué piensa sobre el desarrollo de sus capacidades en otras facetas de su vida, qué piensa su pareja al respecto, cuáles son las ventajas y desventajas de mantener estos pensamientos y finalmente, si consideran que es justo evaluarse por algo de lo que no son responsables. Ante los casos de pautas de comunicación disfuncionales, el terapeuta puede enseñarles estrategias de comunicación asertiva, de forma que la pareja aprenda a aceptar las vivencias del

otro sin resentimiento, aunque no se correspondan con las propias. La pareja debe aprender que cada uno tiene una forma diferente de vivir el problema.

Habrá que enseñarles, por tanto, a exponer su dolor y sus necesidades, escuchar y atender a las preocupaciones de su compañero/a y a aceptar la experiencia del otro como v alida, sin intentar cambiarla (Guerra y Tirado, 2007). El psicólogo ha de tratar igualmente de fomentar el diálogo y la comunicación activa entre ambos cónyuges mediante la escucha activa, la utilización de los turnos de palabra o acudiendo a otras técnicas como el modelado y el roleplaying cuando sus interacciones no sean adecuadas. Además, deberá ofrecer información a la pareja respecto a la situación que están viviendo y los posibles cambios que pueden experimentar en diferentes áreas de su funcionamiento habitual, como, por ejemplo, su relación personal, cambios emocionales, su autoestima o incluso su relación sexual (Moreno-Rosset, 2000a). Es muy importante enseñar a la pareja a discutir sobre sus propias respuestas emocionales, de modo que se eviten falsas expectativas sobre el comportamiento del otro.

Respecto a las relaciones sexuales, uno de los principales problemas que puede afectar a la pareja durante el diagnóstico tiene que ver con la pérdida de interés hacia el sexo y la disminución de la frecuencia de los encuentros sexuales. Como ya se ha comentado, el estrés y el fuerte impacto emocional que acompaña a este momento pueden ser la causa de dichas dificultades (Read, 2004). También se ha constatado que tanto los procedimientos diagnósticos como los diferentes tratamientos pueden interferir en la relación sexual de la pareja (Raval, Sald y Lieberman, 1987; Moreno-Rosset, 2000a). En este sentido, no debemos olvidar que, hasta la confirmación del problema de infertilidad, las parejas han podido pasar bastante tiempo centradas en el aspecto reproductivo de su relación, limitando la frecuencia de sus relaciones sexuales a días concretos e incluso absteniéndose de mantener relaciones en momentos determinados, especialmente en los días previos a las pruebas de diagnóstico (Moreno-Rosset, 1999). Por todo ello, es bastante

probable que la naturalidad y espontaneidad de sus relaciones se haya perdido y que la motivación por la reproducción sea lo que haya mantenido el deseo sexual.

Esto puede convertirse en un problema especialmente cuando uno de los miembros experimenta una pérdida de satisfacción. Ante estos casos el profesional ha de orientar a la pareja para que “redescubra” su relación y el placer asociado al acto. Además, también se habrá de hacer hincapié en fomentar todas aquellas conductas que vayan más allá de la propia genitalidad y se animará a las parejas a que utilicen otras expresiones y manifestaciones de afecto como son las caricias, los abrazos, los besos y la exploración de otras zonas de placer (López, 2000). Cuando la solución al problema de infertilidad requiera la aplicación de Técnicas de Reproducción Asistida (TRA), se debe ofrecer información precisa a la pareja sobre las técnicas susceptibles de ser aplicadas en su caso concreto y sobre las ventajas, inconvenientes o posibles riesgos de estas (Moreno-Rosset, 1999).

En este momento el psicólogo deberá ayudar a la pareja a examinar todas las posibles alternativas al problema de fertilidad de tal manera que puedan tomar decisiones informadas sobre los tratamientos a los que van a ser sometidos y respecto a cuándo, cómo y por qué seguir un determinado tratamiento, así como realizar una planificación del mismo. En estos momentos, se puede sugerir la inclusión de la pareja en alguna terapia grupal con objeto de conocer a otros afectados y normalizar así sus vivencias (Moreno y Guerra, 2007). Cuando la pareja decide iniciar un tratamiento de TRA, comienza un proceso largo y continuo de toma de decisiones que suele ser vivido también con un elevado nivel de estrés emocional. De hecho, numerosos estudios han encontrado que el nivel de estrés experimentado durante este período afecta a la calidad de vida de la pareja y puede tener consecuencias negativas para la relación.

En este sentido, se recomienda trabajar con la pareja sus habilidades de comunicación y sus estrategias de resolución de problemas. Se les ha de enseñar a tomar decisiones de manera ecuánime respecto a los posibles tratamientos a aplicar y a cuándo darlos por finalizados, siendo conscientes y realistas de su propia situación de infertilidad. Por lo general e independientemente del procedimiento o técnica de RA que se aplique, los tratamientos de infertilidad suelen tener distintas fases: una primera de “tratamiento farmacológico” que consiste en la hiperestimulación ovárica a fin de que se genere la mayor cantidad posible de ovocitos en un ciclo y aumentar así las posibilidades de fecundación y por ende, de embarazo; una segunda fase donde se aplica el procedimiento de RA correspondiente (inseminación artificial con o sin donante de semen o Fecundación in Vitro con todas sus variantes); una tercera fase de espera de resultados y la última fase de obtención de resultados (Moreno-Rosset, 2000a). Diferentes autores han evidenciado que durante el pro-ceso de tratamiento de TRA, la pareja experimenta una sensación de pérdida de control que puede verse incrementada por otros sentimientos como el fracaso personal o la culpa.

La pareja entrará en un nuevo mundo en el que la toma de decisiones se convierte en una parte integral de su vi-vencia cotidiana. Frecuentemente, al ir haciéndose presentes los resultados de los tratamientos, y a medida que se van sucediendo los intentos fallidos, la confusión de la pareja aumenta y la toma de decisiones cambia de dirección abruptamente. Es entonces, cuando la pareja puede comenzar a explorar diferentes posibilidades nunca antes planteadas como pueden ser la donación de gametos o la adopción. En estos momentos y durante todo el proceso de tratamiento, aparecerán dudas y esperanzas sobre los resultados, miedo al fracaso, ocultación social del problema u otro tipo de sentimientos como ansiedad, depresión y aislamiento social. Todo ello puede incrementar los problemas en la relación de pareja, especialmente cuando los tratamientos fracasan. El trabajo del psicólogo con la pareja en estos momentos debe incluir la reestructuración



cognitiva, que tendrá como objeto disminuir los pensamientos negativos y creencias irracionales en la pareja, asociados a los resultados del tratamiento.

En este sentido se ha de enseñar a la pareja a sustituir los pensamientos negativos distorsionados por otros más racionales y positivos. También se puede utilizar la detención del pensamiento, el entrenamiento en autoinstrucciones y la prevención de respuesta que constituyen técnicas de gran utilidad para afrontar la posibilidad de fracaso en los ciclos de tratamiento y la recepción de malas noticias (Guerra y Tirado, 2007; Moreno-Rosset, Antequera y Jenaro, 2005). Por otro lado, durante el proceso de tratamiento y a medida que los ciclos se van sumando, la crisis de la infertilidad se alarga y la comunicación con la pareja suele empobrecerse y convertirse en algo mecánico y desprovisto de intención emocional. Por tanto, resultará esencial apoyar a la pareja en la construcción de un marco de comunicación efectivo donde ambos miembros se permitan expresar sus pensamientos y emociones sin reprochárselos. Así mismo, el psicólogo puede recomendar a la pareja que comunique el problema a su familia y entorno social más cercano para obtener también apoyo de éstos y liberarles de la responsabilidad de cargaren exclusiva con el apoyo emocional mutuo. Las relaciones sexuales también pueden sufrir cambios durante la fase de tratamiento. Así, éstas pueden llegar a deteriorarse al no ser ya necesarias para conseguir el embarazo y también como consecuencia de ciertos mitos y creencias irracionales que mantiene la pareja (pensar que se incrementará la posibilidad de embarazo si no se practica el sexo durante la fase de espera de resultados).

El psicólogo puede ayudarles a identificar y cuestionar los pensamientos irracionales y deberá también reeducarles para que recuperen las funciones de placer y de intercambio comunicativo asociadas al acto sexual. Es aconsejable recomendar a la pareja la programación de actividades placenteras que siempre les gustó hacer y que habían abandonado por la infertilidad. Durante las fases de espera de resultados y también a lo largo de todo el tratamiento, la pareja suele experimentar sentimientos de ansiedad y depresión que pueden incrementarse tras

la reiteración de los ciclos de tratamiento y tras los sucesivos intentos fallidos. En las sesiones de terapia se han de explorar todos estos sentimientos y facilitar su expresión emocional. El entrenamiento en relajación es recomendable para estas parejas con el fin de aumentar su autocontrol sobre los cambios emocionales y físicos (Guerra y Tirado, 2007). Así mismo puede suceder que, durante la fase de espera, la atención de la pareja se centre exclusivamente en este tema y no se tenga otro tema de conversación.

En estos casos se recomienda limitar el tiempo de conversación sobre el tema de la infertilidad y programar actividades distractoras y gratificantes (Moreno-Rosset, 1999). Finalmente, ante el fracaso de determinados tratamientos de RA, se debe ayudar psicológicamente a aquellas parejas que decidan utilizar tratamientos de reproducción asistida con donación de gametos o que opten por la adopción. También se deberá ayudar a las parejas que decidan poner fin al tratamiento sin utilizar estas opciones. Respecto la donación de gametos o a la adopción, el psicólogo debe ayudar a la pareja a determinar si esta opción es válida y tolerable para ellos y si aceptarán bien una donación o adopción en sus planteamientos de paternidad (Tirado y Dolz, 2007). Así mismo, la terapia se centrará en valorar la manera en que la infertilidad y su tratamiento han afectado a cada miembro de la pareja y a ésta como unidad. Deberá también ayudar a la pareja en la toma de decisiones, en la discusión de los asuntos específicos de esta opción (comunicación al niño de sus orígenes), en el desarrollo de formas de afrontamiento positivas y por último, en la expresión de emociones. En todos los casos, y especialmente en éstos, por su alto impacto emocional, es imprescindible crear una buena relación terapéutica desde el primer encuentro con la pareja. Así mismo, estas opciones se habrán de plantear como posibles alternativas. Por lo tanto, dependiendo de la situación en que se encuentre la pareja en estos momentos, caben tres opciones: donación de gametos, adopción o vida sin hijos. Ciertamente, llegar a estas opciones conlleva un sufrimiento y pérdida, ya que supone prescindir de tener hijos biológicos. Es bueno, por tanto, que la pareja piense y reflexione sobre cuál es la

mejor opción en su caso. Es importante que la pareja entienda que la decisión ha de ser siempre compartida y nunca debe depender únicamente de lo que uno de los miembros decida (Tirado y Dolz, 2007).

En los casos en que la pareja decida dar por finalizado el tratamiento sin utilizar dichas opciones, se les deberá ayudar a construir una nueva identidad como pareja sin hijos. En este sentido suele resultar muy beneficioso que la pareja recuerde las cualidades que determinaron su atracción mutua y las razones actuales para seguir funcionando como pareja. En cualquier caso, la pareja debe ser consciente de que su vida no acaba aquí y de que pueden tener motivos suficientes para llevar una vida plena y feliz sin hijos, pues no existe evidencia empírica que demuestre que las parejas sin hijos sean menos felices o menos estables que las parejas con hijos. En esta línea, es de resaltar el estudio realizado por Moreno-Rosset y Martín (2008) que compararon dos grupos de mujeres con infertilidad primaria y secundaria y fértiles con o sin hijos. Las personas infértiles sin hijos presentaban niveles de ansiedad más elevados que las personas fértiles sin descendencia. No se hallaron diferencias significativas entre las mujeres fértiles e infértiles que tenían uno o más hijos. Es sorprendente que el grupo de mujeres fértiles con uno o más hijos presentara las puntuaciones más elevadas en ansiedad.

Las reflexiones que aportan las autoras son de enorme interés: por un lado, se confirma que tener hijos es un acontecimiento vital estresante que puede aumentar los niveles de ansiedad. Por otro, el hecho de que las mujeres infértiles sin hijos estén más ansiosas que las fértiles que todavía no lo han deseado ni intentado, muestra que, probablemente, el deseo de maternidad junto al conocimiento de la imposibilidad de tener hijos pueda estar actuando de estresor y, como hemos indicado al inicio de nuestra exposición, ello afecta no sólo a la identidad personal de cada miembro aisladamente sino también al proyecto vital de la pareja. En definitiva, sin dar por sentado que la situación de infertilidad implique necesariamente un desajuste para la pareja, sí supone un evento vital estresante

que requiere una readaptación y que coloca a las parejas en situación de vulnerabilidad. Una adecuada evaluación, seguida de la intervención oportuna, potenciará el afrontamiento, ajuste y bienestar de la pareja.

#### 8.4 ¿Intervención Psicológica En La Infertilidad?

Hay ya un amplio bagaje de estudios y se han efectuado notables revisiones sobre los procesos psicológicos relevantes a la reproducción humana, sus significados subjetivos y las características sociales, psicosociales y psicopatológicas de las parejas infértiles. Se ha prestado atención al papel de la Emoción y Regulación fisiológica, en especial de los neurotransmisores y la función reguladora del sistema inmunológico. También sobre las cogniciones y psicodinamia implicadas: esquemas, creencias, autoimagen, autoconcepto, defensas y afrontamiento y su expresión y regulación interpersonal, con su traducción en conductas que facilitan o dificultan el proceso reproductivo (Ávila, 1993).

Se han estudiado reiteradamente las manifestaciones clínicas más frecuentemente asociadas: Ansiedad y Depresión, Disfunción sexual, Trastornos de identidad y también la evolución del ajuste emocional, antes, durante y después de los tratamientos, la variabilidad en las dificultades vividas en los tratamientos, o el impacto psicológico de diferentes estrategias. De la revisión de estos estudios y muchos otros se concluye que durante décadas se ha construido un mito, no apoyado científica ni clínicamente, sobre la “infertilidad psicógena”, sin que se haya podido demostrar causalidad directa.

Han fracasado los intentos de demostrar una causalidad psicobiográfica delimitada claramente de otros factores biopsicosociales, más allá de la comprensión racional que pueden alcanzar muchos clínicos, examinando su casuística, de que el organismo individual pueda expresar en sus procesos de integración y ajuste

biopsicosocial un “sabio” rechazo a la reproducción en sujetos con equilibrios psicológicos precarios, observación que no puede elevarse a conclusión. Si bien no es posible ni razonable plantearnos un “tratamiento psicológico” de la infertilidad, la orientación e intervención psicoterapéutica (orientada desde las estrategias psicodinámicas y cognitivas) nos ofrece sin embargo una oportunidad muy positiva y valiosa para elaborar y manejar adecuadamente las experiencias y complejas situaciones y dilemas que atraviesan las personas que viven una situación de infertilidad. En resumen, podemos abandonar la hipótesis psicógena, y sin embargo potenciar la necesaria orientación y ayuda psicoterapéutica. Los usuarios demandan y usan los servicios de apoyo, mostrando altos niveles de satisfacción con estos servicios, con independencia de que la repercusión del uso de los mismos no haya sido probada en la mejora de las tasas de éxito reproductivo, lo cual hemos de considerar secundario, aunque, si posible, fuera deseable.

Los programas de apoyo psicológico en este contexto están al servicio del conjunto de las necesidades del usuario de los servicios de reproducción asistida, y para facilitar la adherencia a los tratamientos médicos, contribuyendo a construir condiciones psicológicas y psicosociales idóneas, aunque solo se trate de programas de bajo nivel, como los de asesoramiento telefónico. A nivel clínico aportan utilidades evidentes: facilitan la mejor transmisión de información, crean un entorno de asesoramiento que puede ser usado, y que facilita una mejor contención y manejo de ansiedades en torno a la situación de infertilidad. La opinión de los investigadores y usuarios coincide: estos recursos deben incorporarse a los servicios de reproducción asistida. Subraya la importancia de que las clínicas de fertilidad cuenten con servicios de orientación y apoyo psicológico, que trabajen conjuntamente con el personal médico, y señala cuatro características dominantes en las consultas que se reciben en los servicios de orientación en infertilidad:

a) el foco central de la consulta es un deseo u objetivo vital que no se ha logrado, con la tensión existencial que implica.

b) el deseo de tener un hijo puede implicar conflictos éticos similares a los que se plantean en el contexto de la adopción, entre los “mejores intereses del niño/a” y los deseos de sus padres y las características del contexto familiar donde se incluiría, potenciales conflictos que han de ser valorados.

c) los repetidos ciclos de tratamiento médico que son frecuentemente necesarios durante períodos de tiempo prolongados, y los reiterados fracasos, provocan estrés emocional, a veces intenso, que llega a desestructurar el ajuste psicológico de los consultantes.

d) los procedimientos diagnósticos y el tratamiento médico de la infertilidad tienen un impacto importante en la vida íntima de la pareja, afectando a sus dinámicas de relación, la sexualidad y su capacidad para afrontar y resolver las situaciones estresantes de los tratamientos.

En este sentido, hemos venido defendiendo en distintos foros la necesidad de prestar una atención integral a las parejas infértiles (Moreno-Rosset, de Castro, Ávila et al., 2005) y lo seguiremos defendiendo (Moreno-Rosset, Ávila, Antequera, Jenaro, Gómez y Hurtado de Mendoza, 2008). Incluir estrategias psicoterapéuticas (exploratorias y de apoyo) permite detectar precozmente, y manejar adecuadamente, las 5 etapas típicas en la evolución emocional de los usuarios de los servicios de reproducción asistida: Primero Negación de las dificultades; después, Ira ante la confrontación con las evidencias, seguida de Negociación de posibilidades, y de Depresión – potenciada en los probables fracasos repetidos- y finalmente, Aceptación de posibilidades y límites.

Se han hecho ya clásicos los valiosos trabajos sobre intervención psicológica con mujeres con historia de fracasos en reproducción asistida que implica gestionar problemáticas de resignificación de la existencia, del concepto de sí mismas, y generar nuevas expectativas y proyectos, incluso integrados en programas amplios como los de Mente-Cuerpo. También se ha prestado progresivamente más atención

a la problemática específica del varón infértil, asociado a las progresivamente mayores tasas de esterilidad masculina. Coincidimos con la línea de datos que subraya que las estrategias de intervención combinadas son las más productivas. En especial la combinación de intervención individual y de grupo conducido por profesionales y/o grupos de auto-ayuda reduce el nivel de ansiedad.

En las largas fases de espera o inter-tratamientos- y mejoran la adherencia y cumplimiento de las prescripciones médicas. Son ya abundantes los informes de investigación que han aportado evidencias en la misma dirección sobre la eficacia diferencial de la intervención grupal, individual y de pareja (Liz y Strauss, 2005), con una convergencia de índices muy favorables para las estrategias de grupo, de auto-ayuda o profesionales (Domar, incluso con elevación de las tasas de éxito reproductivo. Una combinación estratégica de una variedad de modalidades de tratamiento según los casos (individual, pareja, familia, grupos de auto-ayuda y grupos de sensibilización conducidos por profesionales, tanto con orientaciones dinámicas o cognitivo-conductuales) será el mejor bagaje preventivo/terapéutico del profesional. La orientación e intervenciones psicosociales tienen buena relación coste-efectividad para la reducción del estrés asociado a los tratamientos y la disminución de los afectos negativos, aunque sin relación clara ni probable con las tasas de éxito reproductivo. En nuestro propio contexto ya se han aportado evidencias de que los programas de apoyo estructurados son un recurso útil (Programa piloto IPTRA; Moreno Rosset, 2003, Moreno-Rosset, Antequera y Jenaro, 2005) y su posterior adaptación de Guías-pautas y entrenamiento con CD de relajación (Moreno-Rosset, 2005, 2007) y en direcciones complementarias se ha informado de experiencias positivas del uso de programas de apoyo psicológico en soporte CD-ROM para parejas en tratamientos de reproducción asistida, incluso del asesoramiento por internet y participación en fórums médicos y de apoyo (chats) para parejas con infertilidad.

## 8.5 Apoyo Psicológico En La Infertilidad

A partir de la experiencia de aplicación del Programa piloto de Intervención Psicológica en Técnicas de Reproducción Asistida y su posterior versión, en el contexto de dos proyectos de investigación, respectivamente, así como de su utilización flexible en entornos clínicos, unido a las ricas aportaciones de otros programas que se aplican en otros contextos se ha construido un Programa de intervención, orientado principalmente a estructurar la formación especializada de los profesionales en este campo, aunque aplicable como Programa de referencia y actuación en los servicios públicos y clínicas, que consta de los siguientes módulos: Conceptual, Evaluación, Intervención y Seguimiento y Psicoprofilaxis, en los que el profesional que haya de intervenir en este ámbito debe adquirir competencias.

La aplicación de los materiales de los módulos enunciados estructurados como programa de intervención no tienen que ajustarse necesariamente a una secuencia y duración predeterminada, principalmente porque las trayectorias de los tratamientos de infertilidad difieren notablemente en la casuística, y hay que diseñarlas caso por caso. Gerrity (2001) ha descrito cinco etapas características de los tratamientos de infertilidad y nuestra experiencia avala que los usuarios llegan al programa de ayuda en muy diferentes fases y situaciones, siendo clave elegir en cada etapa la estrategia de intervención más adecuada. La mayoría de las intervenciones de orientación y apoyo pueden programarse mediante planes de acción promedio entre 12 y 24 sesiones de trabajo, con un ritmo temporal ajustado a los ciclos y fases de los tratamientos médicos. Son útiles las recomendaciones de Bitzer (2002), que pueden servirnos de organizador lógico para estructurar la intervención en secuencias circulares de 10 pasos, que pueden repetirse cuantas veces sea necesario según los tratamientos. Valorar si las características de los sujetos, de sus tratamientos de infertilidad y del contexto de la intervención se adecuen a dicha lógica, competirá al profesional, quien elegirá las técnicas y las tácticas de acuerdo a los objetivos estratégicos de cada fase y ciclo.



Otros autores proponen estructurar la intervención directamente como un tratamiento cognitivo-conductual orientado al estrés acompañante o resultante de las intervenciones, o como una psicoterapia focal de orientación dinámica y de duración limitada (Arranz-Lara, Blue-Grynberg y Morales-Carmona, 2001), con objetivos globales similares a los expuestos en nuestra propuesta, si bien consideramos que ofrecer tratamiento o psicoterapia en lugar de apoyo y orientación induce factores de resistencia en los consultantes que sí perciben sus necesidades de ayuda, pero que no buscan “tratamiento”.

La oferta directa de tratamientos, tras la evaluación que los justifica, es adecuada para los consultantes que están en la etapa “persistente” de los tratamientos médicos, y también para quienes tienen una gran dificultad en tomar la decisión de abandonar los tratamientos médicos, a pesar de las reiteradas evidencias negativas (Mechanick Braverman, 1997), pero probablemente no tanto para quienes están en las restantes etapas. Una atención especial merece los profesionales que trabajan en este campo desplegando las estrategias de orientación, apoyo y tratamiento psicológico. Hay abundantes informes que subrayan la importancia decisiva de la aportación subjetiva (integrando la eficiencia técnica con la capacidad de sintonía e implicación emocional) que el profesional hace en su relación de trabajo con los consultantes.

#### 8.6 Aplicación Del Proceso De Atención De Enfermería En La Infertilidad.

El PAE es un método sistematizado de brindar cuidados humanistas centrados en el logro de objetivos de forma eficiente.

Es sistemático y consta de cinco fases en las que se trata de lograr la máxima eficiencia.

- **Valoración:** es la primera fase en la que se obtiene y examina toda la información sobre el estado de salud, buscando evidencias de funcionamiento anormal o factores de riesgo de enfermedad, y sobre los recursos disponibles del paciente.
- **Diagnóstico:** en esta fase se analizan los datos obtenidos en la valoración para identificar problemas reales o potenciales que forman la base del plan de cuidados.
- **Planificación:** en esta fase se determinan las prioridades inmediatas para solucionar un problema, aquellas en las que deben centrar su atención la enfermera, las que pueden derivarse y las que necesitan un abordaje multidisciplinar. Tras priorizar, se establecen los resultados u objetivos esperados y las intervenciones que van a permitir lograr estos objetivos. Todo esto se refleja en el plan de cuidados.
- **Ejecución:** es la puesta en práctica del plan de cuidados. Se realizan las intervenciones planificadas observando y reflexionando sobre las respuestas del paciente.
- **Evaluación:** es la última fase del PAE en la que se valora si el plan de cuidados ha sido efectivo para la resolución del problema, es decir, si se han cumplido los objetivos iniciales. Esta fase sirve, además, para valorar la necesidad de introducir cambios en el plan de cuidados.

El PAE también es humanista porque mientras planificamos y ejecutamos los cuidados, tenemos en cuenta los ideales, creencias y preferencias de los pacientes. El uso del PAE complementa el trabajo de otros profesionales sanitarios centrándose en la respuesta humana, es decir, como responde la persona ante un diagnóstico, un tratamiento y como afectan estos cambios a su vida diaria.

Es importante aplicar el PAE a la práctica asistencial ya que es un instrumento que permite la unificación e individualización de los cuidados, facilita el diagnóstico y tratamiento de problemas de salud reales y potenciales, mejora la comunicación entre profesionales y previene errores, omisiones y repeticiones innecesarias. Además, permite la evaluación continua de las intervenciones, lo que garantiza la mejora y la eficacia de los cuidados.

## 8.7 Intervenciones De Enfermería

### **Planificación familiar: infertilidad.**

- Explicar el ciclo reproductor a la paciente, si es preciso.
- Ayudar a la paciente a determinar la ovulación mediante la tempera basal, los cambios de secreción vaginal y otros indicadores fisiológicos.
- Preparar física y psicológicamente a la paciente para la exploración ginecológica.
- Explicar el propósito del procedimiento y las sensaciones que puede experimentar durante el mismo.
- Determinar el grado de comprensión por parte de la paciente de los resultados de las pruebas y de la terapia recomendada.
- Apoyar a la paciente durante la realización de la anamnesis y exploración de la infertilidad, reconociendo el estrés experimentado a menudo en la obtención de una anamnesis detallada y durante el largo proceso de evaluación y tratamiento.
- Ayudar en la expresión de sentimientos de duelo, decepción y fracaso.

- Estimular la expresión de sentimientos sobre la sexualidad, la autoimagen y la autoestima.
- Ayudar a las personas a redefinir los conceptos de éxito y fracaso, si es necesario.
- Remitir a la paciente a grupos de apoyo de parejas estériles, según corresponda.
- Colaborar en la resolución de problemas que ayuden a la pareja a valorar alternativas a la paternidad biológica.
- Averiguar el efecto de la infertilidad en la relación de la pareja.

**Enseñanza: procedimiento terapéutico.**

- Informar a la paciente /allegados acerca de cuándo y donde tendrá lugar el procedimiento /tratamiento, según corresponda.
- Reforzar la confianza de la paciente en el personal involucrado, si es el caso.
- Explicar el propósito del procedimiento/tratamiento.
- Obtener/ser testigo del consentimiento informado de la paciente del procedimiento/tratamiento de acuerdo con la política del centro, según corresponda.
- Enseñar a la paciente como cooperar/participar durante el procedimiento/tratamiento, según corresponda.
- Describir las valoraciones/actividades posteriores al procedimiento/tratamiento y el fundamento de las mismas.
- Determinar las expectativas del procedimiento/tratamiento por parte de la paciente.
- Dar tiempo a la paciente para que haga preguntas y exponga sus inquietudes.

### **Potenciación de la autoestima:**

- Observar las afirmaciones de la paciente sobre su autovalía.
- Animar a la paciente a identificar sus puntos fuertes.
- Fomentar el contacto visual al comunicarse con otras personas.
- Mostrar confianza en la capacidad de la paciente para controlar una situación.
- Ayudar a establecer objetivos realistas para conseguir una autoestima más alta.
- Ayudar a la paciente a reexaminar las percepciones negativas que tiene de sí misma.
- Comprobar la frecuencia de las manifestaciones negativas sobre la misma.
- Realizar afirmaciones positivas sobre la paciente.
- Ayudar a la paciente a encontrar la autoaceptación.

### **Control del estado de ánimo:**

- Evaluar el estado de ánimo (signos, síntomas, antecedentes personales) inicialmente y con regularidad, a medida que progresa el tratamiento.
- Proporcionar o remitir a psicoterapia (terapia cognitivo-conductual, interpersonal, de pareja, de familia, de grupo), cuando sea conveniente.
- Relacionarse con la paciente a intervalos regulares para realizar los cuidados y /o darle la oportunidad de hablar acerca de sus sentimientos.
- Ayudar a la paciente a controlar conscientemente al estado de ánimo (clasificación de 1 a 10 y llevar diario).
- Ayudar a la paciente a identificar los pensamientos y sentimientos subyacentes al estado de ánimo disfuncional.
- Ayudar en la identificación de recursos disponibles y puntos fuertes o capacidades personales que puedan utilizarse en la modificación de los factores desencadenantes del estado de ánimo disfuncional.

- Enseñar nuevas técnicas de afrontamientos y de resolución de problemas.
- Animar a la paciente, según pueda tolerarlo, a relacionarse socialmente y realizar actividades con otros.

### **Apoyo emocional:**

- Comentar la experiencia emocional con la paciente.
- Realizar afirmaciones empáticas o de apoyo.
- Ayudar a la paciente a reconocer sentimientos tales como la ansiedad, ira o tristeza.
- Comentar las consecuencias de no abordar los sentimientos de culpa o vergüenza.
- Facilitar la identificación por parte de la paciente del patrón habitual de afrontamiento de los temores.
- Identificar la función de la ira, la frustración y la rabia que pueda ser de utilidad para la paciente.
- Favorecer la conservación o el llanto como medio de disminuir la respuesta emocional.
- Permanecer con la paciente y proporcionar sentimientos de seguridad durante los periodos de más ansiedad.

### **Asesoramiento sexual:**

- Establecer una relación terapéutica basada en la confianza y el respeto.
- Proporcionar intimidad y asegurar la confidencialidad.
- Explicar al paciente al principio de la relación que la sexualidad constituye una parte importante de la vida y que las enfermedades, los medicamentos y el estrés a menudo alteran el funcionamiento sexual.
- Presentar las preguntas acerca de la sexualidad con una frase que indique al paciente que muchas personas experimentan dificultades sexuales.
- Comentar el efecto de la salud y la enfermedad sobre la sexualidad.

- Determinar al nivel de conocimiento y comprensión del paciente sobre la sexualidad en general.
- Animar al paciente a manifestar verbalmente los miedos y hacer preguntas.
- Discutir acerca de formas alternativas de expresión sexual que sean aceptables para el paciente, según corresponda.
- Incluir a la pareja o compañero sexual en el asesoramiento lo máximo posible, si es el caso.
- Dar seguridad de que las prácticas sexuales actuales o nuevas son saludables, según corresponda.

### **Terapia de relajación:**

- Explicar el fundamento de la relajación y sus beneficios, límites y tipos de relajación disponibles (música, meditación, respiración rítmica, relajación mandibular y relajación muscular progresiva).
- Considerar la voluntad y capacidad de la persona para participar, preferencias, experiencias pasadas y contraindicaciones antes de seleccionar una estrategia de relajación determinada.
- Crear un ambiente tranquilo, sin interrupciones, con luces suaves y una temperatura agradable, cuando sea posible.
- Seguir a la persona que adopte una posición cómoda sin ropas restrictivas y con los ojos cerrados.
- Individualizar el contenido de la intervención de relajación (solicitando sugerencias de cambios).
- Inducir conductas que estén condicionadas para producir relajación, como respiración profunda, bostezos, respiración abdominal e imágenes de paz.
- Invitar a la paciente a que se relaje y deje que las sensaciones sucedan espontáneamente.
- Utilizar un tono de voz suave, diciendo las palabras lenta y rítmicamente.
- Mostrar y practicar la técnica de relajación con la paciente.
- Proporcionar información escrita acerca de la preparación y compromiso con las técnicas de relajación.

- Evaluar y registrar la respuesta a la terapia de relajación.

### **Depresión:**

- Detectar signos y síntomas depresivos precozmente.
- Evitar posibles complicaciones.

### **Escucha activa:**

- Establecer el propósito de la interacción.
- Mostrar interés por el paciente.
- Hacer preguntas o afirmaciones que animen a expresar pensamientos, sentimientos y preocupaciones.
- Centrarse completamente en la interacción eliminando prejuicios, sesgos, presunciones, preocupaciones personales y otras distracciones.
- Escuchar los mensajes y sentimientos inexpresados y además atender al contenido de la conversación.
- Estar atento a las palabras que se evitan, así como a los mensajes no verbales que acompañan a las palabras expresadas.
- Estar atento al tono, ritmo, volumen, entonación e inflexión de la voz.
- Determinar el significado de los mensajes reflexionando sobre las actitudes, experiencias pasadas y la situación actual.

## **9. CONCLUSIÓN**

Al finalizar la investigación, concluyo que es necesario que el personal de enfermería debe de informarse acerca de la patología de infertilidad femenina con el fin de que el personal opte por adoptar conocimientos nuevos, para tener la capacidad de brindar un cuidado integral que ayude tanto a la paciente como a su pareja y familia.

El cúmulo de evidencias expuesto en la literatura científica apunta a que el sistema inmune desempeña un importante rol en el desarrollo de la reproducción femenina, tanto normal como patológica. No obstante, el conocimiento obtenido en esta área



sigue siendo exiguo. La complejidad de los sistemas inmune y endocrino, y el corto alcance de las herramientas diagnósticas disponibles, son factores que contribuyen a esta insuficiencia.

La subestimación de los factores inmunitarios en el escenario clínico muchas veces omite posibles alternativas diagnósticas y terapéuticas, que pudieran contribuir a incrementar la calidad del enfoque asistencial a las mujeres infértiles.

La convocatoria a especialistas en Ginecoobstetricia, Endocrinología e Inmunología para revisar lo referente a los mecanismos inmunológicos de la reproducción y su participación en la infertilidad, es de extrema urgencia. La necesidad de una mirada multidisciplinaria a los trastornos de la reproducción ha sido un reclamo de los últimos años, y hoy, continúa siéndolo.

La infertilidad es una condición que afecta aproximadamente 1 de cada 6 parejas. Un diagnóstico de la infertilidad se da a una pareja que no ha tenido éxito en los esfuerzos para concebir en el transcurso de un año completo. Cuando existe la causa de infertilidad en la pareja femenina, se conoce como la infertilidad femenina. Factores de infertilidad femenina contribuye a aproximadamente el 50% de todos los casos de infertilidad y esterilidad femenina solo representa aproximadamente un tercio de todos los casos de infertilidad.

Las causas más comunes de infertilidad femenina incluyen problemas con la ovulación, el daño a los tubos de Falopio o el útero, o problemas con el cérvix. La edad puede contribuir a la infertilidad porque como una mujer envejece su fertilidad naturalmente tiende a disminuir. Problemas de ovulación pueden estar causado por uno o más de los siguientes: Desbalance de hormonas, Tumor o un quiste, Trastornos de la alimentación como la anorexia o la bulimia, Uso del alcohol o drogas, Problemas con la glándula de tiroides, Peso exceso, Estrés, Ejercicio intenso que causa un perdido significativo de grasa corporal, Ciclos menstruales muy breves.

El daño a los tubos de Falopio o útero puede ser causado por uno o más de los siguientes: Enfermedad inflamatoria pélvica, Una infección previa, Los pólipos en el

útero, La endometriosis o fibromas, El tejido cicatricial o adherencias, Enfermedad médica crónica, Un embarazo ectópico anterior (tubos), Un defecto de nacimiento.

Síndrome de DES (El medicamento DES, dado a las mujeres a prevenir el parto prematuro o aborto involuntario, puede dar lugar a problemas de fertilidad para sus hijas.)

Moco cervical anormales también pueden causar infertilidad. Moco cervical anormal puede impedir el esperma de llegar al óvulo o hacerlo más difícil para los espermatozoides para penetrar el óvulo.

- La infertilidad femenina es más frecuente que la masculina.
- Las causas de la infertilidad femenina no están supeditada a causas locales (aparato reproductor), sino también a daños generalizados del organismo.
- Existen diversas causas que originan la infertilidad femenina de las cuales pueden ser físicas o moleculares.
- El diagnóstico es cada vez más preciso por la mejora tecnológica y científica que se desarrolla en base al estudio de la infertilidad.
- Existen tratamientos determinados que se enfocan en cada problema en particular de infertilidad para así poder combatirla.
- Los tratamientos tienen un margen de efectividad que debe ser tomado en cuenta por la persona y se debe dar a conocer, con el fin de evitar falsas esperanzas.
- Los tratamientos muchas veces tienen consecuencias secundarias como la multiovulación.

La infertilidad no solo causa un daño funcional en las pacientes sino que también causa daño a nivel psicológico y no solo a las pacientes también a su pareja y familiares por esta misma razón es necesario saber que cuidados se le brindaran a los mismos para poder ayudarlos a resolver su problema de ser posible o a hacerlo más ameno y saberlo sobrellevar.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

### 10.1 Básica

- Hall J.E., Ph.D. Unidad de Endocrinología y Reproducción. Tratado de fisiología médica. Edición 12ª. Barcelona. Editorial Elsevier; 2014.
- Botell M.L., Quintana Riverón T., Cruz Y. Oviedo. Climaterio y menopausia: importancia de su atención en nivel primario. Revista cubana de Medicina General Integral. 2016.
- Min J., Yiqui Y., Hefeng H. An update on primary ovarian insufficiency. Science China. 2017.
- Santoro N. Mechanisms of premature ovarian failure. Ann. Endocrinol. 2014.
- John E. Hall, Ph.D. Unidad de Endocrinología y Reproducción. En: Guyton & Hall. Tratado de fisiología médica. Edición 12ª. (Lugar de publicación): Editorial Elsevier; 2014.
- Warren B.D., Kinsey, W.K., McGinnis, L.K., Christenson, L.K., Jasti, S., Stevens, A.M. Ovarian autoimmune disease: clinical concepts and animal models. Cellular and Molecular Immunology. 2014.
- Brugo-Olmedo S., Chilik C., Kopelman S. Definición y causas de infertilidad. Revista colombiana de obstetricia y ginecología. 2015.
- Mendoza N., Juliá M.D., Galliano D., Coronado P., Díaz B., Fontes J. Spanish consensus on premature menopause. Maturitas. 2015.
- Mahbod Ebrahimi M.D., Firoozeh Akbari Asbagh M.D. Pathogenesis and causes of premature ovarian failure: An update. International journal of Fertility and Sterility. 2012.
- Arafar S., Alsabek M. B., Almousa F., Kubtan M.K. Rare manifestation of endometriosis causing complete recto-sigmoid obstruction: A case report. International journal of surgery. Case reports. Elsevier. 2016.

- Zheng Q. Z., Mao H. J., Zhao J., Wei X., Liu P.S. Risk of endometrial polyps in women with endometriosis: a meta-analysis. *Reproductive biology and endocrinology*. Biomed central.2015.
- Builes C.A., Díaz I., Castañeda J., Pérez L.E. caracterización clínica y bioquímica de la mujer con síndrome del ovario poliquístico. *Revista colombiana de obstetricia y ginecología*. 2016.
- Sir-Peterman T., Malinqueo Y., Pérez-Bravo F., Angel B., Carvajal F., Del Solar M<sup>a</sup>P., Benítez R. Síndrome del ovario poliquístico: la importancia de establecer un diagnóstico. *Revista médica de Chile*. 2012. María Gómez Guardo.
- Das B.B., Ronda J., Trent M. Pelvic inflammatory disease: improving awareness, prevention and treatment. *Infection and drug resistance*. Dovepress. 2016.
- Medranda-Uribe F.A., Enríquez-Pérez M.M., Reyes Muñoz E. Prevalencia de las alteraciones anatómicas uterinas en la mujer mexicana con pérdida gestacional recurrente. *Gaceta médica de México*. 2016.
- Zyla M.M., Wilczynski J., Nowakowska-Glab A., Maniecka-Bryla I., Nowakowska D. Pregnancy and delivery in women with uterine malformations. *Original papers*. Wroclaw medical university. Polonia, 2014.
- Correa A., Valderrama O., Ángel R., Sáez J., Villablanca E. Síndrome antifosfolípido y embarazo. *Revista chilena de obstetricia y ginecología*. 2002. Galazka, A.M., Robertson, S.E., Kraighner, A. Parotiditis y vacuna antiparótida: situación mundial. *Boletín de la OMS*. 2013.
- Medenica, S., Nedeljkovic, O., Radojevic, N., Stojkovic, M., Trbojevic, B., Pajovic, B. Thyroid dysfunction and thyroid autoimmunity in euthyroid women in achieving fertility. *Medical and Pharmacological Sciences*. 2015.
- Bhartiya, D., Anand, S., Parte, S. VSELs may obviate cryobanking of gonadal tissue in cancer patients for fertility preservation. *Journal of Ovarian research*. 2015. Atitken R.J., Smith T.B., Jobling M.S., Baker M.A., De luliis J.N. Oxidative stress and male reproductive health. *Asian Journal of Andrology*. 2014.

- Ashrafzadeh A., Karsani S.A., Nathan S. Mammalian sperm fertility proteins. *International journal of medical sciences* 2013.
- Bradley D., Anawalt. Approach to male infertility and induction of spermatogenesis. *The endocrine society*. 2013.
- Sheehas M.M., Ramasamy R., Lamb D.J. *Journal of Assist reproduction Genet*. 2014.
- Atitken R.J., Smith T.B., Jobling M.S., Baker M.A., De Iulius G.N. Oxidative stress and male reproductive health. *Asian Journal of Andrology*. 2014.
- Nieschlag E., Vorona E. Medical consequences of doping with anabolic androgenic steroids: effects on reproductive functions. *European journal of endocrinology*. 2015.
- Guthausen B., Boitrelle F., Plat A., Thircelin N., Vialard F. Chronic excessive alcohol consumption and male fertility: a case report on reversible azoospermia and literature review. 2013.
- Moschos S., Chan J.L., Mantzoros C.S. Leptina y reproducción. *Revista chilena de obstetricia y ginecología (Fertility and sterility)*. 2012.
- Mastorakos G., Vlasamakis G., Paloglou G., Creatsas G. Management of obesity in menopause: diet, exercise, pharmacotherapy and bariatric surgery. *Maturitas*. 2012.
- Nazni P. Association of western diet and lifestyle with decreased fertility. *Indian J Med Res*. 2014.
- Stoop D., Cobo A., Silber S. Fertility preservation for age-related fertility decline. *Lancet*. 2014.
- Winkler-Creapaz K., Ayuandari S., Ziehr S.C., Hofer S., Wildt L. Fertility preservation in cancer survivors. *Minerva endocrinology*. 2015.
- Sociedad Española de Fertilidad. Preservación de la fertilidad en pacientes oncológicos 2014.

- Fundación Josep Carreras. Preservación de la fertilidad en la paciente oncológica. Dra. Dolors Manau , Hospital Clinic de Barcelona. 2014.
- Cuesta R., Gaitero A., Tasende M., Iglesias E. Inseminación intrauterina homologada: revisión de 430 ciclos y evaluación de los factores pronósticos. Revista Iberoamericana de fertilidad. 2016.

## 10.2 Complementaria

- Pérez-Peña E. De la infertilidad a la fertilidad. Una respuesta para la pareja infértil. México: AMMR 2016 pp: 9-12.
- Bentley GR, Mascie-Taylor. Infertility in the modern world: present and future prospects. 1st ed. Cambridge: Cambridge University Press, 2014;pp:1-13.
- Collins JA. Unexplained Infertility. In: Keye WR, Chang RJ, Rebar RW, Soules MR. Infertility: evaluation and treatment. 1st ed. Philadelphia: WB Saunders, 2016;pp:249-62.
- Homan GF, Davies M, Norman R. The impact of lifestyle factors on reproductive performance in the general population and those undergoing infertility treatment: a review. Hum Reprod Update 2017;13:209-23.
- Jick H, Porter J, Morrison AS. Relation between smoking and age of natural menopause. Lancet 2016;1354-5.
- Clark ST, Radford JA, Crouther D, Swindell R, Shalet SM. Gonadal function following chemotherapy for Hodgkin's disease: A comparative study of MVPP and a seven-drug hybrid regimen. J Clin Oncol 2012;13:134-9.
- Patton DL, Askienasi-Elbhar M, Henry-Suchet J, Campbell La, et al. Detection of chlamydia trachomatis in fallopian tube tissue in women with postinfectious tubal infertility. Am J Obstet Gynecol 2012;171:95-101.
- DeCherney AH, Mezer HC. The nature of post tuboplasty pelvic adhesions as determined by early and late laparoscopy. Fertil Steril 2013;41:643-9.
- Frisch RE. The right weight: Body fat, menarche and ovulation. Baillieres Clin Obstet Gynecol 2012;4:419-39.

- Hjollund NH, Jensen TK, Bonde JP, Henriksen TB, et al. Distress and reduced fertility: a follow-up study of first-pregnancy planners. *Fertil Steril* 2014;72:47-53.
- Hubacher D, Lara-Ricalde R, Taylor D, Guerra-Infante F, et al. Use of copper intrauterine devices and the risk of tubal infertility among nulligravid women. *N Engl J Med* 2013;345:561-6.
- Hakim RB, Gray RH, Zacur H. Alcohol and caffeine consumption and decreased fertility. *Fertil Steril* 2018;70:632-42.
- Kelly-Weeder S, O'Connor A. Modifiable risk factors for impaired fertility in women: what nurse practitioners need to know. *J Am Acad Nurse Pract* 2016;18:268-76.
- Greenlee AR, Arbuckle TE, Chyou PH. Risk factors for female infertility in an agricultural region. *Epidemiology* 2013;14:42936.
- Lampic C, Svanberg AS, Karlstrom P, Tyden T. Fertility awareness, intentions concerning childbearing, and attitudes towards parenthood among female and male academics. *Hum Reprod* 2016;21:558-64.
- Safarinejad MR. Infertility among couples in a population-based study in Iran: prevalence and associated risk factors. *Int J Androl* 2018;31:303-14.
- Bunting L, Boivin J. Knowledge about infertility risk factors, fertility myths and illusory benefits of healthy habits in young people. *Hum Reprod* 2018;23:1858-64.
- Torres Y, Verdecia EE, Cedeño Y, Pérez Y, Santana M. Comportamiento clínico epidemiológico de las enfermedades tiroideas en mujeres con trastornos de la fertilidad. *Correo Científico Médico de Holguín*. 2015;15(4):4.
- Urgellés SA, Reyes E, Figueroa M, Palazón A. Infertilidad en pacientes mayores de 35 años. *Rev Cubana Obstet Ginecol*. 2012 Dic;38(4):530-7.
- Boivin J, Bunting L, Collins JA, Nygren KG. International estimates of infertility prevalence and treatment-seeking: potential need and demand for infertility medical care. *Oxford J Medicine Human Reproduction*. 2017;22(6):1506.
- Carp HJ, Selmi C, Shoenfeld Y. The autoimmune bases of infertility and pregnancy loss. *J Autoimmun*. 2012;38:J266-J274.
- Fernández H, Valle T, Fernández I, Ramírez N. Caracterización de la infertilidad en el municipio Pinar del Río. *Rev Ciencias Médicas*. 2013 sep-oct;17(5):64-73.
- Hernández A, Padrón RS, Seuc A. Caracterización de la mujer infértil: resultados de un estudio estandarizado. *Rev Cubana Endocrinol*. 2015;10(1):16-24.

- Oliva JA. Problemas de la Reproducción: Infertilidad. En: Temas de Obstetricia y Ginecología. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2017. p. 1-32.
- Jurado RA, Moreno-Rosset C, Río CJ, Espada AA. Principales trastornos psicológicos asociados a la infertilidad. Papeles del Psicólogo. 2016;29(2):167-75.
- González I. La infertilidad, el maternaje frustrado. Rev Cubana Med Gen Integr. 2012;18:47-52.
- Mande PV, Thomas S, Khan S, Jadhav S, Khole VV. Immunization with ovarian autoantigens leads to reduced fertility in mice following follicular dysfunction. Reproduction. 2012;143:309-23.
- Veranes M. Evaluación de la pareja infértil. En: Ginecología y Obstetricia. Cap. 35. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2014. p. 357-73.
- Roy A, Matzuk MM. Reproductive tract function and dysfunction in women. Nature Reviews Endocrinology. 2011 September;7:517-25.
- Yamamoto HS, Xu Q, Fichorova RN. Homeostatic properties of *Lactobacillus jensenii* engineered as a live vaginal anti-HIV microbicide. BMC Microbiol. 2013 Jan 8;13:4.
- Anderson DJ, Marathe J, Pudney J. The structure of the human vaginal stratum corneum and its role in immune defense. Am J Reprod Immunol. 2014;71:618-23.
- Nguyen PV, Kafka JK, Ferreira VH, Roth K, Kaushic C. Innate and adaptive immune responses in male and female reproductive tracts in homeostasis and following HIV infection. Cell Mol Immunol. 2014 Sep;11(5):410-27.
- Libert C, Dejager L, Pinheiro I. The X chromosome in immune functions: when a chromosome makes the difference. Nature Reviews Immunology. 2014;10:594-604.
- Sakiani S, Olsen NJ, Kovacs WJ. Gonadal steroids and humoral immunity. Nat Rev Endocrinol. 2013;9:56-62.
- Dunbar B, Patel M, Fahey J, Wira C. Endocrine control of mucosal immunity in the female reproductive tract: impact of environmental disruptors. Mol Cell Endocrinol. 2012 May 6;354(1-2):85-93.



## 11. GLOSARIO

### A

- **Anovulación:** condición en la que una mujer no libera óvulos maduros en forma regular para la fertilización. La ausencia de ovulación se diagnostica aproximadamente en el 40 por ciento de las parejas que buscan un tratamiento para la infertilidad.
- **Inseminación artificial:** procedimiento por el cual se introducen espermatozoides en el útero de una mujer a través de medios clínicos en lugar de una relación sexual.

### C

- **Canal cervical.** Corredor que va de la vagina al útero.
- **Cérvix.** Extremo delgado más bajo del útero que conecta la cavidad uterina con la vagina.
- **Conductos deferentes.** Los dos tubos musculares que transportan los espermatozoides del epidídimo a la uretra.
- **Criopreservación.** Proceso de congelación a muy baja temperatura, como en nitrógeno líquido (-196°C) para conservar los embriones, óvulos o espermatozoides viables.
- **Criopreservados.** Congelados.
- **Cultivo embrionario.** Crecimiento del embrión en una placa de laboratorio.

### E

- **Electroeyaculación (EEJ).** Procedimiento para provocar la eyaculación de semen, realizado mediante estimulación eléctrica del tejido que se encuentra en la región de la próstata.
- **Embarazo bioquímico.** Cuando el test de embarazo de una paciente inicialmente es positivo pero se torna negativo antes de que el feto sea visible mediante ultrasonido.

- **Embarazo clínico.** Embarazo confirmado mediante un nivel elevado de gonadotropina coriónica humana (hCG) y la presencia de un saco gestacional detectado mediante ultrasonido.
- **Embarazo ectópico.** Embarazo que está ubicado en la trompa de Falopio o en cualquier otro lugar fuera del revestimiento del útero.
- **Embrión.** Óvulo fertilizado que ha iniciado la división celular.
- **Endometriosis.** Enfermedad en la cual un tejido parecido al endometrio (el revestimiento del útero) crece fuera del útero. Generalmente está asociado con la infertilidad.
- **Espermatozoides.** Células reproductivas masculinas que fertilizan un óvulo de una mujer. La cabeza de un espermatozoide transporta material genético (cromosomas), la porción media produce energía para el movimiento, y la cola larga y delgada se menea para propulsar al espermatozoide.
- **Espina bífida.** Defecto de nacimiento de la columna vertebral. La espina bífida es la falla que presenta la columna para cerrarse apropiadamente durante el desarrollo.
- **Estimulación ovárica.** Ver inducción de la ovulación.
- **Estradiol.** Estrógeno predominante (hormona) producido por las células foliculares del ovario.
- **Estrógeno.** Hormona femenina ampliamente responsable de engrosar el revestimiento uterino durante la primera mitad del ciclo menstrual, preparándolo para la ovulación y para un posible embarazo. El estradiol es el estrógeno principal.
- **Extracción testicular de espermatozoides (TESE).** Extirpación quirúrgica de tejido testicular en un intento de recolectar espermatozoides para ser utilizados en un procedimiento FIV-ICSI.

## **E**

- **Factor masculino.** Infertilidad causada por un problema en el hombre, como la dificultad para eyacular o como producir una cantidad insuficiente de espermatozoides.

- **Fertilización in vitro (FIV).** Proceso en el cual un óvulo y un espermatozoide son combinados en una placa de laboratorio para facilitar la fertilización. Si es fertilizado, el embrión resultante es transferido al útero de la mujer.
- **Fertilización.** Fusión del espermatozoide y del óvulo.
- **Fibromas.** Tumores benignos (no-cancerígenos) de la pared del músculo uterino que pueden causar sangrado uterino anormal.
- **Folículo.** Saco lleno de líquido en el ovario que contiene un óvulo y células que lo rodean que producen hormonas. A medida que el folículo madura, el líquido puede ser visualizado mediante ultrasonido.

## **G**

- **Glándula pituitaria.** Pequeña glándula que se encuentra justo debajo del hipotálamo en el cerebro, que segrega la hormona folículoestimulante (FSH) y la hormona luteinizante (LH).
- **Gonadotropina coriónica humana (hCG).** Hormona producida por la placenta; su detección es la base de la mayoría de las pruebas de embarazo. También se refiere a la medicación utilizada durante la inducción de la ovulación para provocar la ovulación y las etapas finales de la maduración del óvulo.
- **Gonadotropina menopáusica humana (HMG).** Medicamento inductor de la ovulación que contiene la hormona folículoestimulante (FSH) y la hormona luteinizante (LH) derivada de la orina de las mujeres menopáusicas. La HMG se utiliza para estimular el crecimiento de múltiples folículos.

## **H**

- **Hidrosálpinx.** Trompa de Falopio obstruida, dilatada, con líquido en su interior.
- **Hormona folículoestimulante (FSH).** Hormona pituitaria responsable de estimular el crecimiento del folículo que rodea al óvulo. Además, es la

hormona inyectable para inducir la ovulación, que promueve el crecimiento de los folículos.

- **Hormona liberadora de gonadotrofina (GnRH).** Hormona segregada por el hipotálamo, un centro de control que se encuentra en el cerebro, que incita a la glándula pituitaria a liberar FSH y LH al torrente sanguíneo.
- **Hormona luteinizante (LH).** Hormona pituitaria que normalmente causa la ovulación y maduración del óvulo.

## I

- **Incubación asistida (AH).** Procedimiento en el cual la zona pelucida (recubrimiento externo) del embrión es parcialmente abierta, generalmente mediante la aplicación de un ácido, para facilitar la implantación del embrión y el embarazo.
- **Inducción de la ovulación.** Administración de medicamentos hormonales (medicamentos para inducir la ovulación) que estimulan a los ovarios a producir múltiples óvulos. Algunas veces llamada reclutamiento folicular o hiperestimulación ovárica controlada.
- **Inseminación.** Colocación de espermatozoides dentro del útero o cérvix para producir un embarazo, o el agregado de espermatozoides a los óvulos en los procedimientos de la FIV.

## L

- **Laparoscopia.** Procedimiento quirúrgico que permite la visualización de los órganos pélvicos internos. Durante el procedimiento, un instrumento fibroptico largo y delgado, es insertado a través de una incisión dentro o debajo del ombligo de la mujer. Puede requerirse una o dos incisiones para insertar instrumentos adicionales.

## M

- **Medio de cultivo utilizado en la FIV.** Líquido especial dentro del cual son ubicados los espermatozoides, los óvulos y los embriones, cuando se encuentran fuera del cuerpo humano.
- **Micromanipulación.** Procedimiento de laboratorio de la FIV, donde el óvulo o embrión es sostenido con instrumentos especiales y quirúrgicamente alterado, mediante procedimientos tales como inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI), incubación asistida, o biopsia embrionaria.
- **Moco cervical.** Sustancia que se encuentra en el cérvix, a través de la cual deben nadar los espermatozoides para ingresar al útero.

## O

- **Ovario (ovarios).** Las dos glándulas sexuales femeninas ubicadas en la pelvis, una a cada lado del útero. Los ovarios producen óvulos y hormonas, incluyendo estrógeno, progesterona, y andrógenos.
- **Ovocito.** Término médico para óvulo, el gameto femenino. También llamado huevo.
- **Ovulación.** Liberación de un óvulo del ovario.
- **Óvulo (ovocito).** Célula sexual femenina producida por el ovario, que, al ser fertilizada por un espermatozoide masculino, produce embriones.

## P

- **Pólipos.** Término general que describe toda masa de tejido protuberante o que se proyecta hacia arriba o hacia abajo del nivel normal de la superficie.
- **Preparación de los espermatozoides.** Procedimiento para separar los espermatozoides del líquido seminal y de las células.
- **Pronúcleos.** Núcleo de un gameto masculino o femenino (óvulo o espermatozoide) observado en el embrión unicelular (cigoto).

- **Progesterona.** Hormona femenina segregada durante la segunda mitad del ciclo menstrual. Prepara el revestimiento del útero para la implantación de un óvulo fertilizado.
- **Prueba de estímulo de clomifeno (CCCT).** Prueba de la reserva ovárica en la cual se evalúa la FSH sérica en los días tres y diez del ciclo menstrual y se administra citrato de clomifeno del día cinco al día nueve.

## R

- **Recuperación de óvulos.** Procedimiento por el cual se obtienen los óvulos, mediante la inserción de una aguja en el folículo ovárico, y se extraen el líquido y el óvulo mediante succión. También denominado aspiración de ovocitos.
- **Reserva ovárica.** Potencial de fertilidad de una mujer, en ausencia de cambios fisiopatológicos específicos en su sistema reproductivo. La reserva ovárica disminuida está asociada con la depleción del número de óvulos y empeoramiento de la calidad del ovocito.

## S

- **Semen.** Líquido en el cual se alojan los espermatozoides.
- **Síndrome de hiperestimulación ovárica (OHSS).** Trastorno que puede resultar de la inducción de la ovulación caracterizado por el aumento de tamaño de los ovarios, retención de líquido, y aumento de peso.
- **Sociedad Americana de Medicina Reproductiva (ASRM).** Una sociedad médica profesional de más de 10.000 profesionales en el cuidado de la salud, dedicada a la medicina reproductiva.
- **Sociedad para la Tecnología de Reproducción Asistida (SART).** Una sociedad afiliada a la ASRM y compuesta por representantes de programas de tecnología de reproducción asistida que han demostrado su capacidad en FIV.

## I

- **Tabique uterino.** Banda de tejido fibroso, presente desde el nacimiento, que forma una pared que se extiende desde la parte superior de la cavidad uterina. Un tabique puede aumentar el riesgo de aborto espontáneo y de otras complicaciones del embarazo.
- **Tecnología de Reproducción Asistida (TRA).** Todos los tratamientos que incluyen la manipulación de óvulos y/o embriones. Algunos ejemplos de TRA son la fertilización in vitro (FIV), la transferencia intratubaria de gametos (GIFT), la transferencia a las trompas de embriones en la etapa pronuclear (PROST), la transferencia embrionaria tubaria (TET), y la transferencia intratubaria de cigotos (ZIFT).
- **Transferencia embrionaria tubaria (TET).** Proceso en el cual un embrión en etapa temprana es transferido a la trompa de Falopio.
- **Transferencia embrionaria.** Colocación de un embrión dentro del útero o, en el caso del ZIFT y del TET, dentro de la trompa de Falopio.
- **Transferencia intratubaria de cigotos (ZIFT).** Un óvulo es fertilizado en el laboratorio y el cigoto es transferido a la trompa de Falopio en la etapa pronuclear antes de que tenga lugar la división celular. Los óvulos son recuperados y fertilizados un día y el embrión es transferido al día siguiente.
- **Transferencia intratubaria de gametos (GIFT).** Transferencia directa de espermatozoides y óvulos a la trompa de Falopio. La fertilización se produce dentro de la trompa.
- **Trompas de Falopio.** Par de trompas adheridas al útero, una a cada lado, en las cuales se encuentran el espermatozoide y el óvulo durante una concepción normal.

## U

- **Útero.** Órgano muscular reproductivo femenino, hueco, que se encuentra en la pelvis, donde se implanta un embrión y crece durante el embarazo. El revestimiento del útero, llamado endometrio, produce el flujo menstrual mensual cuando no ocurre el embarazo.
- **Ultrasonido.** Tecnología que utiliza ondas de sonido de alta frecuencia para formar una imagen de los órganos internos en una pantalla de un monitor; utilizada por especialistas en fertilidad para monitorear el crecimiento de los folículos en el ovario, para recuperar los óvulos de los folículos y para evaluar un embarazo.

## V

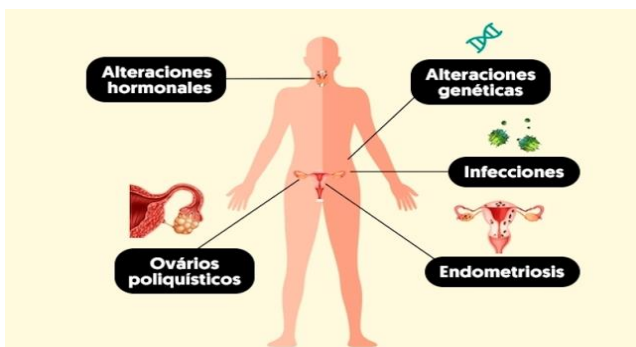
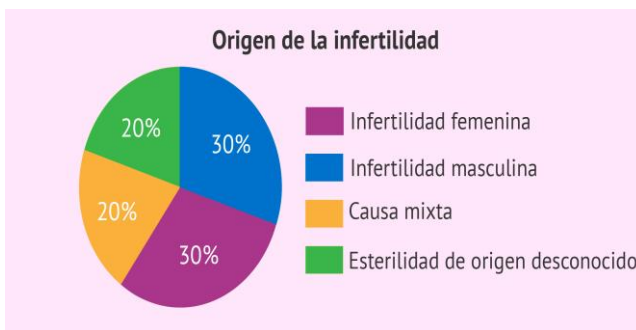
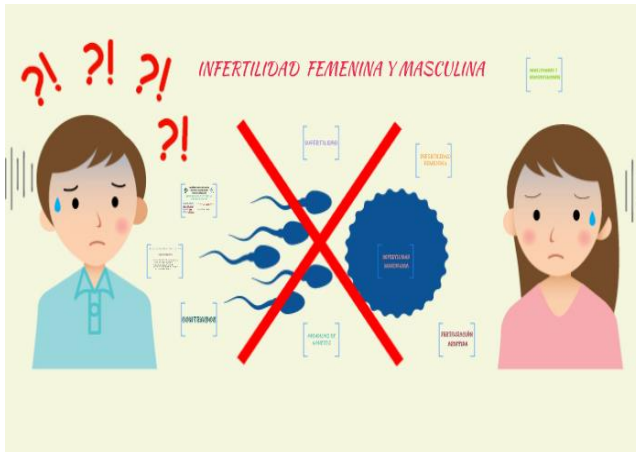
- **Vagina.** Canal en la mujer que conduce al cérvix, que a su vez conduce al útero.

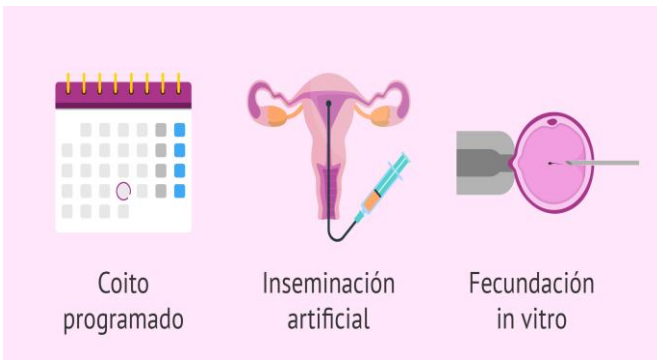
## Z

- **Zona pelucida.** La capa más externa del óvulo, que el espermatozoide deber penetrar, a fin de fertilizarlo.

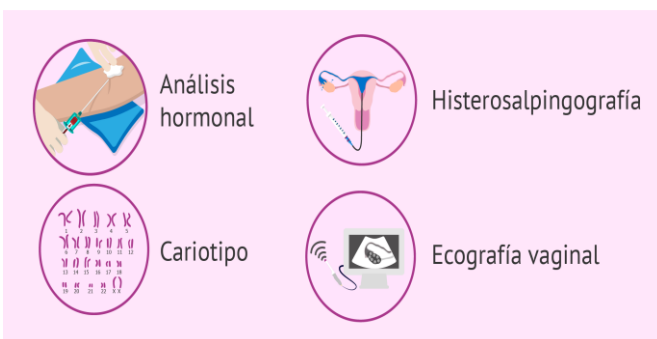


## 12. ANEXOS





Tratamiento de infertilidad femenina



Estudios de fertilidad femenina