

**ESCUELA DE ENFERMERÍA DE LA SECRETARÍA DE SALUD DEL DISTRITO FEDERAL
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA UNAM**

NOMBRE DE LA OPCIÓN

TESINA

TÍTULO DEL TRABAJO

**PARTICIPACIÓN DEL PROFESIONAL DE ENFERMERÍA EN EL CUIDADO
DE LA PAREJA CON INFERTILIDAD**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA

NOMBRE DE LA ALUMNA

DIANA OLMOS ROMERO

DIRECTORA DE TRABAJO ESCRITO

MAESTRA NORMA FLORES GAYTAN





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.



SECRETARÍA DE SALUD
 Dirección de Educación e Investigación
 Subdirección de Formación de Recursos Humanos para la Salud
 Escuela de Enfermería

"2013; AÑO DE BELISARIO DOMÍNGUEZ"

SUBDIRECCIÓN DE CERTIFICACIÓN
 ANEXO 13

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TRABAJO ESCRITO

M.C. RAMIRO JESÚS SANDOVAL
DIRECTOR GENERAL DE INCORPORACIÓN
Y REVALIDACIÓN DE ESTUDIOS DE LA UNAM
PRESENTE.

Me permito informar a usted que el trabajo escrito: Participación del Profesional de Enfermería en el Cuidado de la Pareja con Infertilidad

Elaborado por:

1. Diana Olmos Romero Núm. de expediente: 408511764
2. _____
3. _____

Apellido paterno	Materno	Nombre	Núm. de cuenta
------------------	---------	--------	----------------

Alumno (s) de la carrera de: Licenciada en Enfermería y Obstetricia
 Reúne (n) los requisitos para su impresión.

México D. F., a 10 de septiembre de 2013


Maestra Norma Flores Gaytán
 Nombre y firma del Asesora


Lic. Enf. Silvia Vega Hernández
 Nombre y firma del
 Directora Técnica de la carrera


 Secretaría de Salud del Distrito Federal
 Escuela de Enfermería
 DIRECCIÓN
 CSAVE 3095
 de la Institución



AGRADECIMIENTOS

Primero que nada quisiera dedicarle este logro a mi precioso hermano que aunque no está ya con nosotros vivirá por siempre en mi corazón y me acompañara por el resto de mi vida, te extraño hermanito mucho siempre te necesitare y extrañare.

Agradezco a Dios por ponerme esta preciosa carrera en mi camino, y por darme los padres que tengo.

Gracias mamá por alentar cada uno de mis pasos dándome la fortaleza que siempre he necesitado, y siempre te quedaste a mi lado sin importar mis errores.

Gracias papito por hacerme feliz porque siempre fuiste un amigo y gran padre, nunca me abandonaste a pesar de mi carácter.

Gracias mamá y papá por darme la vida y por darme la oportunidad de haber seguido estudiado sin ustedes no habría terminado mi carrera, los amo con todo mi corazón

Gracias a mi abuelita que ha estado siempre a mi lado, gracias hermosa señora, y gracias a mis tíos hermosos y primos gracias por todo el apoyo.

Gracias José Castro por siempre estar a mi lado y apoyarme en los retos que me pone la vida te amo bebe y pronto estaremos juntos.

Gracias a mis profesores, LEO Alicia Matamoros, LEO Juan Manuel González, que asesoraron, guiaron y apoyaron a realizar y terminar este trabajo, que definitivamente sin ellos no habría podido aprender tanto, y ver culminado esta investigación.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. JUSTIFICACIÓN	6
3. OBJETIVOS	7
3.1. General	7
3.2. Especifico	7
4. MARCO TEÓRICO	8
4.1. Panorama Epidemiológico de la Infertilidad	8
4.2. Anatomía y Fisiología del aparato reproductor femenino	10
4.3. Anatomía y Fisiología del aparato reproductor masculino	28
4.4. INFERTILIDAD	43
4.4.1. Concepto	43
4.4.2. Clasificación	43
4.4.3. Etiología	44
4.4.4. Factores de riesgo	45
4.4.4.1. Factor femenino	46
4.4.4.1.1. Factor ovulatorio	46
4.4.4.1.2. Factor embrionario	54
4.4.4.1.3. Factor tubárico	57
4.4.4.1.4. Factor uterino	62
4.4.4.2. Factor masculino	68
4.4.5. Otros factores de riesgo	76
4.4.6. Métodos diagnósticos	81

4.4.7. Tratamiento	94
4.4.7.1. Tratamientos de bajo complejidad	94
4.4.7.2. Tratamientos de alta complejidad	102
4.4.8. Pronóstico	114
5. MARCO LEGAL	116
6. PARTICIPACIÓN DE LA ENFERMERA EN EL PROCESO DE LA INFERTILIDAD	138
6.1. El cuidado	138
6.2. Perfil del Licenciado en Enfermería y Obstetricia	145
6.3. Papel de la Enfermera en la Educación Sexual	145
6.4. Papel de la Enfermería en el proceso de la infertilidad	147
6.5. Apoyo emocional a la pareja con infertilidad	163
7. PLAN DE CUIDADOS	172
8. CONCLUSIONES	177
9. GLOSARIO	180
10. BIBLIOGRAFÍA	182
11. ANEXOS	184

1. INTRODUCCIÓN

La Infertilidad se define como la incapacidad de una pareja para concebir después de doce meses de relaciones sexuales frecuentes, sin utilizar métodos de planificación familiar. Es un problema que llega a afectar a 1 de cada 6 o 10 parejas. La mayor parte de los estudios efectuados en países prósperos indica que 15% de todas las parejas experimentará Infertilidad primaria o secundaria en algún momento de su vida reproductiva. No ha habido cambio en la prevalencia, pero se ha incrementado la demanda de tratamientos durante la última década, dada la creencia de que existen ahora tratamientos más efectivos para la reproducción asistida.

Aunque los tratamientos para reproducción asistida se desarrollaron inicialmente para pacientes con Infertilidad tubárica, en la actualidad se utilizan para casi todos los tipos de Infertilidad. Se espera que las tasas de efectividad sean mayores que las de los tratamientos convencionales.

Sin embargo, los tratamientos para reproducción asistida también tienen desventajas, son más costosos, y presentan mayor riesgo de complicaciones (por ejemplo, síndrome de hiperestimulación ovárica, embarazos múltiples).

Cuando las mujeres y/o parejas acuden a la Reproducción Asistida ante el deseo de conseguir un embarazo, su necesidad principal no es otra que la de llevar a cabo su deseo de maternidad/paternidad, lo cual surgen o podrán surgir muchas otras necesidades inherentes a estos procesos e igualmente propias de cada persona/pareja.

Para llevar a cabo cualquiera de los tratamientos que se incluyen dentro de la Reproducción Asistida, los pacientes van a necesitar la ayuda de un conjunto de profesionales de la Salud, ellos, estarán presentes en una o varias etapas del proceso, a veces de forma directa o indirecta, pero todos ellos formando parte de un gran equipo que no pretende más que la atención integral a las pacientes/parejas.

Por tal motivo con el fin de dar continuidad al tratamiento y poder cubrir aquellas necesidades que tienen relación directa con “el cuidado”, en cada una de las etapas y en cada uno de los diferentes niveles de atención, los pacientes podrán contar con los profesionales de Enfermería que serán su referente desde la consulta de primera visita hasta el final del ciclo en la consulta de prueba de embarazo.

Por lo anterior en la presente investigación, se aborda en primera instancia el Panorama Epidemiológica que se vive en la actualidad, posteriormente con el fin de plantear un marco teórico relativo a la Infertilidad, se describe brevemente la anatomía y fisiología del aparato reproductor femenino y masculino ya que es el sustento de la reproducción humana, se describirán conceptos básicos con referencia a la Infertilidad, puntualizando los diversos factores de riesgo relacionado con la misma.

Así mismo se mencionaran en esta investigación los diversos métodos diagnósticos más frecuentes, seguido de los distintos tratamientos y su clasificación, de igual manera se presenta el marco legal lo cual guía la praxis profesional. Para concluir con la participación del personal de enfermería en el cuidado a la pareja con problemas de Infertilidad, se presenta un plan de cuidados estandarizado.

2. JUSTIFICACIÓN

La infertilidad es un problema de pareja, el abordaje abarca al hombre y a la mujer, ya que ambos se pueden ver afectados. Las parejas que experimentan problemas de infertilidad deben ser tratadas por un grupo multidisciplinario capacitado y sensibilizado para el manejo, asistencia, y asesoría el cual debe incrementar las posibilidades de éxito en el tratamiento y la satisfacción de los usuarios.

Por lo anterior se debe de mencionar que dentro del grupo multidisciplinario se encuentra el profesional de enfermería que proporciona cuidados de calidad a la persona, familia y comunidad para el fomento y prevención de la salud, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de las enfermedades en las diferentes etapas de la vida, con énfasis en el proceso salud enfermedad en la reproducción humana, en forma institucionalizada y en el ejercicio libre de la profesión.

Es importante que el profesional en enfermería adopte un rol de relevancia en la prestación del cuidado en el proceso de la Infertilidad, basados en las teorías, técnicas, y su praxis profesional.

3. OBJETIVOS

3.1. General

Identificar el proceso de la infertilidad en la pareja, para proporcionar los cuidados de enfermería, brindando una atención integral de calidad.

3.2. Específicos

- Analizar los factores de riesgo asociados a la infertilidad.
- Determinar los diversos tratamientos para poder solucionar el problemas de infertilidad
- Establecer las diversas intervenciones y actividades del profesional de enfermería en el área de la reproducción asistida.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO

A nivel mundial se estima que una de seis parejas experimenta alguna forma de infertilidad.¹ Las causas se originan en igual proporción tanto en las mujeres como en los hombres². Para ambos, mujeres y hombres, las opciones de tratamiento varían según el tipo de infertilidad que ha sido diagnosticada. Una pareja normal en la mitad de la década de los veinte que tiene relaciones sexuales regulares, tiene 1 de 4 oportunidades de embarazo cada mes. Esto significa que alrededor de 9 de cada 10 parejas que intentan tener un bebé, se embarazan dentro de un año. No obstante, 1 de cada 10 parejas no lo logran y estas parejas o son subfebriles o son estériles. 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. Sin embargo, se puede ayudar a muchas parejas estériles mediante tratamiento de concepción asistida. Antes que las parejas intenten la concepción asistida, hay otras investigaciones y tratamientos que también podrían ayudar; además, una vez que se inscriben, muchas pacientes en los programas de Infertilidad se embarazan en forma natural, a pesar de haberlo intentado durante muchos años.

Según reportes del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, en México hay 1.5 millones de personas que padecen problemas de infertilidad, lo que equivale a 4.4 de la población fértil. Además, las cifras muestran que cada año se suman a esta lista alrededor de dos mil personas con un diagnóstico médico. En México, Ramírez y colaboradores³ reportan al factor endocrino-ovárico alterado en 35% de los casos el síndrome de ovario poliquístico es la alteración más frecuente en 43%), seguido del factor tuboperitoneal en 28% y factor masculino en 26% Del total de casos en los que se presenta infertilidad, 20 por ciento se debe a la endometriosis, es decir, a la presencia de tejido endometrial, glándulas y estroma fuera de la cavidad respectiva. Además, el

¹ Azteca Noticias. [Internet] 08 de junio de 2012. [consultado 28 de junio de 2013]. Disponible en: <http://www.aztecanoticias.com.mx/notas/salud/116586/1-de-cada-6-parejas-sufren-infertilidad-en-mexico>

² Vite J, Ortiz D, Hernández I, Tovar JM, Ayala A. Análisis epidemiológico de la infertilidad en una población mexicana. Ginecol Obstet Mex [Internet]. Julio 2005 [consulta 08 de julio de 2013] 73 (7): [360-364]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsMex/gom-2005/gom057d.pdf>

³ Ramírez MA. Estudio epidemiológico en mil parejas estériles. Ginecol Obstet Mex 1989;57:67-72.

estudio Análisis del mercado de infertilidad en México 2012, en el cual participaron 31 clínicas de fertilidad distribuidas en 12 entidades federativas del país, reveló que tres de cada 10 parejas tienen dificultades para concebir, un problema que se da lo mismo entre mujeres que hombres. Según la investigación, durante el año del 2012 se realizaron más de 82 mil procedimientos de reproducción asistida en clínicas especializadas; sin embargo, la falta de información en las parejas impide que disminuya este problema, debido al desconocimiento de las alternativas que existen en el país para revertirla.⁴ Las estadísticas demuestran que las parejas que reciben una atención temprana y persisten en su tratamiento, incrementan hasta en un 90% las posibilidades de embarazo. El 80% de las parejas que padece infertilidad, la identifican 4 años después de intentar un embarazo.⁵

La tasa global de fecundidad (TGF) indica el promedio de hijos nacidos vivos que tendría una mujer durante su vida reproductiva (15 a 49 años de edad) si el patrón de fecundidad actual se mantuviera constante. La fecundidad se permaneció elevada hasta la segunda mitad de la década de los setenta, cuando la TGF era de alrededor de 6 hijos por mujer, entre 1987 y 2006 disminuyó de 3.8 a 2.2 hijos, estos son datos proporcionados de estadísticas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Actualmente en todo el mundo se presentan casos de infertilidad, y es un problema de salud que afecta a las parejas, en México, la prevalencia es de una de cada seis parejas y va en aumento, por lo que existe una inquietud en la población en general y muy pocas saben que existen posibilidades reales para lograr la fecundación.

Datos del INEGI, refieren que en México, hay de 3 a 4 millones de parejas y a nivel mundial es del 15 al 20 % que la padecen, entre 18 a 38 años. Se cree que cada año surgen 500,000 nuevos casos y generalmente tardan entre 3 a 6 años para acudir al especialista, en otros países es de 6 meses. Con los años la calidad de los óvulos va disminuyendo, la infertilidad depende de hombres y mujeres en un 50 % de cada uno.

⁴ Zamudio G. Análisis del mercado de infertilidad en México 2013. Merck Serono [Internet] Enero 2013 [consulta 28 de Junio de 2013]. Disponible en:
<http://topmanagement.com.mx/modules.php?management=PRESENTA+MERCK+SERONO+EL+AN%C1LISIS+DEL+MERCADO+DE+INFERTILIDAD+EN+M%C9XICO+2013+&name=Noticias&file=show&clave=55653>

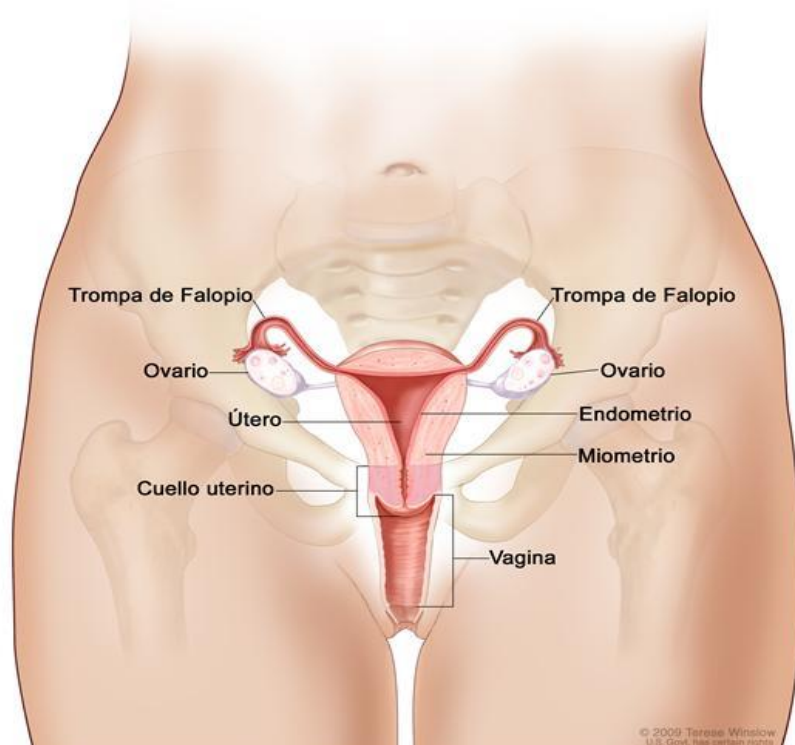
⁵ Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI [Internet]. Consultado el día 25 de junio de 2013. Disponible en:
<http://www.inegi.org.mx/>

4.2. ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DEL APARATO REPRODUCTOR FEMENINO

Los órganos de la reproducción femenina son ovarios, útero, trompas de Falopio y órganos externos.

Funciones del aparato reproductor femenino:

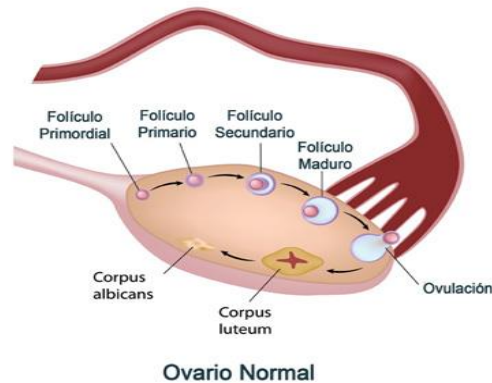
- Ovarios: producen los oocitos secundarios y hormonas, entre ellas la progesterona y estrógenos, inhibina y relaxina.
- Trompas de Falopio: transportan el oocito secundario al útero y normalmente son el sitio donde se lleva a cabo la fecundación.
- Útero: sitio de implantación del ovulo fecundado, desarrollo del feto durante su gestación y trabajo de parto.
- Vagina: recibe el pene durante el coito y sirve como canal de parto.
- Glándulas mamarias: sintetizan, secretan y expulsan la leche para la nutrición del neonato y lactante.



Ovarios

Los ovarios son un par de glándulas semejantes a almendras en forma y tamaño. Situados a uno y otro lado del útero, descienden hasta el borde de la porción superior de la pelvis durante el tercer mes de desarrollo prenatal. Un conjunto de ligamentos los mantiene en su posición.

El ligamento ancho, que es parte del peritoneo parietal, se une a los ovarios mediante un pliegue peritoneal de doble capa, el mesovario. El ligamento ovárico propio fija los ovarios al útero, mientras que el ligamento suspensorio los une con la pared pélvica. Cada ovario posee un hilo, por el cual entran y salen vasos sanguíneos y nervios, además de ser el sitio de inserción del mesovario.



Trompas de Falopio

Las trompas salen a ambos lados del ángulo superior del útero y se dirigen de una manera tortuosa hacia los ovarios. Tienen un orificio uterino interno, que lo comunica con la cavidad del útero y otro orificio abdominal externo, cerca de ovario, por donde penetra el óvulo en el momento de la ovulación.

Desde el punto de vista anatómico está dividido en cuatro porciones:

- Porción intramural. Llamada así porque la mayor parte de ella está incluida dentro del músculo uterino y atraviesa el miometrio (muscuro uterino) en 1 a 2 cm. Es la porción intrauterina más estrecha de la trompa y la cual se comunica con la cavidad del útero.
- Porción ístmica. Que mide de 2 a 4 cm y constituye la porción extrauterina más estrecha del oviducto.

- Porción ampular. Mide 4 a 6 cm de largo y su diámetro va aumentando progresivamente hasta llegar al infundíbulo. Se considera la porción más ancha y larga de la trompa.
- Infundíbulo. Está situado cerca del ovario y lo rodea con unas proyecciones digitales, en forma de mano, que abraza al ovario en el momento de la ovulación y son las llamadas "fimbrias".



Útero

El útero o matriz es una víscera muscular hueca, de paredes gruesas en forma de pera, destinado a la implantación del huevo fecundado y a expulsarlo cuando éste ha alcanzado su desarrollo completo, así como a la descamación mensual del endometrio (menstruación). Está situado en la excavación pélvica (pelvis menor) entre la vejiga por delante y el recto por detrás, por arriba de la vagina y por debajo de las asas intestinales. Esta aplanado de adelante a atrás de base superior y vértice inferior, presentando en la unión de su tercio inferior con sus dos tercios superiores un estrechamiento llamado istmo, que lo divide en una porción superior o cuerpo y una inferior o cuello. El útero es único normalmente, pero puede presentar alteraciones anatómicas.

Dirección

Se considera una dirección absoluta (aislado) y una dirección relativa (en relación con las paredes pélvicas).

El eje de la matriz no es recto pues presenta en la unión del cuello con el cuerpo un ángulo de entre 140 y 170 grados. Cuando es demasiado cerrado (anteflexión) y cuando se haya invertido (retroflexión) si el ángulo se presenta en uno de sus lados (lateroflexión).

Otras direcciones relativas del útero considerando un punto medio entre las espinas ciáticas y el centro del periné cuando se encuentra el punto hacia delante (anteroposición), cuando el punto esta hacia atrás (retroposición) y cuando se encuentra a los lados (lateroposición).

La dirección del útero también se puede encontrar cuando el cuerpo se dirige hacia delante (anteversión), cuando se dirige hacia atrás (retroversión) y cuando es a los lados (lateroversión).

La posición normal del útero se considera en anteversoflexión. Al útero se le considera una porción superior o cuerpo y otra inferior o cuello unidas por el istmo.

El cuerpo constituye los dos tercios superiores, posee una cara anterior (vesical) lisa cubierta por el peritoneo que desciende hasta el istmo para reflejarse hacia la vejiga formando la bolsa vesicouterina. Una cara posterior (intestinal) que está recubierto por peritoneo y cubre a la vagina y se refleja hasta el recto formando la bolsa rectouterina. Los bordes laterales corresponden a la inserción de los ligamentos anchos y está en relación con la arteria uterina y los plexos venosos.

La pared del cuerpo del útero se compone de tres capas:

1. El perimetrio, la cubierta serosa consta de peritoneo que se refleja para cubrir la vejiga formando la bolsa vésicouterina, cubre también la cara posterior y desciende hasta cubrir la pared posterior de la vagina, luego se refleja para cubrir las caras anterolaterales del recto formando la bolsa rectovaginal. El mismo peritoneo se condensa en los bordes laterales para formar el ligamento ancho.

2. La capa muscular (miometrio) que está constituida por fibras musculares lisas que se clasifican en tres capas. Una externa de fibras longitudinales y transversales, una capa media (plexiforme) y una capa interna constituida por fibras longitudinales y transversales que se condensan a nivel del istmo y del orificio de los tubos uterinas.
3. Una capa interna el endometrio, que reviste la cavidad uterino y cuya estructura es diferente en el cuello y en el cuerpo. En el cuello la mucosa es de epitelio cilíndrico ciliado transformándose en la parte inferior en epitelio epidérmico o epitelio pavimentoso estratificado, transformación que se verifica al nivel del orificio vaginal del cuello. La mucosa del cuerpo es lisa y de coloración rosada y está constituida por epitelio ciliado que aparece después de la pubertad y desaparece después de la menopausia.

Vagina

Conducto músculo membranoso situado entre la vejiga y el recto con una longitud media de 10-12cm. Atraviesa el suelo pélvico y acaba abriéndose en el vestíbulo entre los labios menores. Alrededor de la porción intravaginal del cuello uterino se forman los fondos de saco de la vagina constituidos por un fondo de saco posterior, más profundo, otro anterior, y dos laterales. La pared posterior de la vagina es más larga, unos 11 cm, mientras que la anterior mide unos 8 cm

Ovogénesis

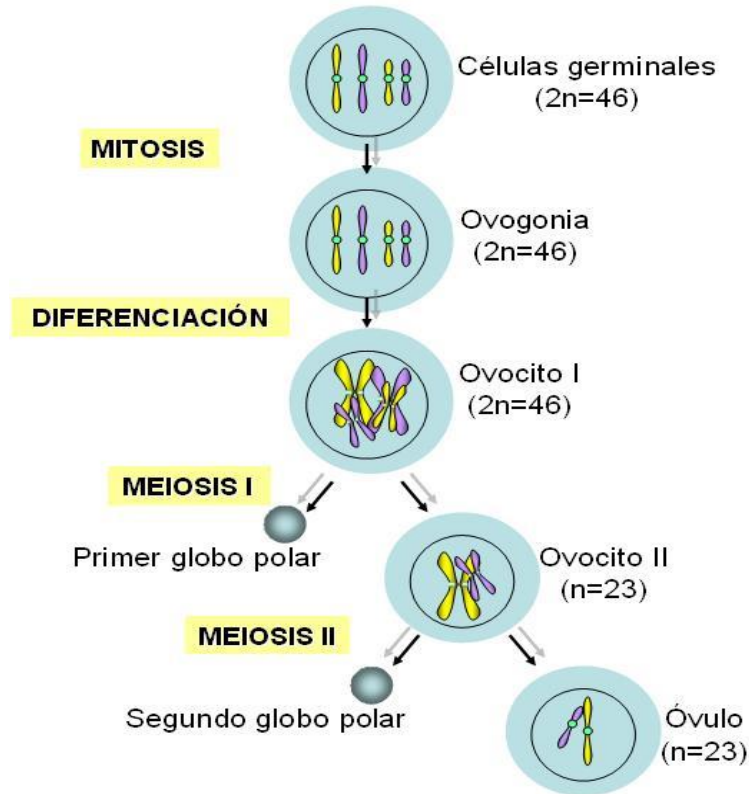
Es la formación de gametos en los ovarios. En el inicio del desarrollo fetal, las células germinativas primordiales emigran del endodermo del saco vitelino a los ovarios. En estos, se diferencian en oogonios, células diploides que se dividen por mitosis para producir millones de células germinativas, los oocitos primarios, que entran en la profase de la meiosis I, durante el desarrollo fetal, si bien dicha fase no se completa hasta después de la pubertad. Al nacimiento, persisten unos 200 000 a 2 000 000 de oogonios y oocitos primarios en cada ovario. De ellos, unos 400 maduran y son ovulados durante la vida reproductiva de la mujer.

Cada oocito primario está rodeado por una capa de células foliculares, con las cuales recibe la denominación conjunta de folículo primordial. Unos cuantos folículos primordiales crecen de manera periódica, incluso durante la niñez. Se convierten en folículos primarios, que se hallan rodeados primero por una capa de células foliculares cubicas y seis o siete capas de células cilíndricas bajas y cubicas, las células de granulosa. Al crecer el folículo, se forma una capa transparente de glicoproteínas, la zona pelucida, entre el oocito primario y las células de la granulosa. La capa más interna de estas últimas se adhiere firmemente a la zona preelucida y recibe el nombre de corona radiante. Las células de la granulosa que son más externas se apoyan en una membrana basal que las separa del estroma ovárico circundante y forman la teca del folículo. Al continuar el crecimiento del folículo primario, la teca se diferencia en dos capas: 1) teca interna que es una capa vascularizada de células secretoras y 2) teca externa, que se forma con células de tejido conectivo. Las células de la granulosa empiezan a secretar el líquido folicular, que se acumula en la cavidad llamada antro, del centro del folículo, que ahora se denomina folículo secundario.

Después de ocurrir la pubertad, aproximadamente a intervalos de 28 días las hormonas gonadotropicas de la adenohipofisis estimulan la reactivación de la ovogénesis. Se reanuda la meiosis I en varios folículos secundarios, si bien solo uno de ellos alcanza en última instancia la madurez necesaria para la ovulación. Se completa la meiosis I en el oocito primario diploide y de ella resultan dos células haploides de tamaño desigual, ambas con 23 cromosomas, de dos cromatoides cada uno. La célula más pequeña que resulta de la meiosis I, el primer cuerpo polar, es en lo esencial un paquete de material nuclear de desecho, mientras que la célula grande, el oocito secundario, recibe gran parte del material citoplasmático. Una vez formado este oocito, continúa su desarrollo hasta la metafase de la meiosis II, punto en el que se detiene. El folículo de Graaf, en que ocurren estos fenómenos, pronto se rompe y libera el oocito secundario, proceso llamado ovulación.

Al ocurrir la ovulación, es usual que se expulse un oocito secundario (con el primer cuerpo polar y la corona radiante) en la cavidad pélvica. También lo es que estas células pasen a la trompa de Falopio. Si no ocurre la fecundación, el oocito secundario degenera. En caso de no haber espermatozoides en la trompa y que no penetre el oocito secundario, se reanuda la meiosis II, el oocito secundario se divide en dos células

haploides, nuevamente de tamaño desigual. La más grande es el ovulo, y la más pequeña, el segundo cuerpo polar.



Hormonas que regulan el proceso reproductivo

El cerebro regula el funcionamiento del sistema hormonal femenino para que exista una perfecta coordinación entre los ovarios, que producen las hormonas, y los órganos femeninos, que las reciben. En la mujer, las glándulas encargadas de mantener la circulación de las hormonas sexuales son los ovarios, el hipotálamo y la hipófisis.

El hipotálamo se encuentra situado en la base del cerebro y rige todo el sistema hormonal, pues controla la producción de las hormonas puestas en circulación en el organismo e interviene en otros fenómenos como la regulación de la temperatura corporal, el peso, el apetito y las emociones. Además el hipotálamo restablece el equilibrio en caso de exceso o insuficiencia de secreción hormonal.

La hipófisis es una pequeña glándula endocrina ubicada bajo el hipotálamo que dinamiza la producción hormonal de los ovarios.

Los ovarios son las glándulas sexuales femeninas que rigen el ciclo menstrual: los ovarios albergan en su interior un gran número de folículos, cada uno de los cuales contiene un óvulo. Cada 28 días aproximadamente madura un folículo del ovario y libera un óvulo (se trata de la ovulación). Dicho folículo fabrica las hormonas estrógeno y progesterona y además prepara la mucosa uterina para la implantación del óvulo en caso de que sea fecundado. Si esto no ocurre, el óvulo y la mucosa son expulsados al exterior, produciendo la hemorragia conocida como menstruación.

La acción de las hormonas sobre el organismo se inicia mucho antes del nacimiento: por ejemplo, la determinación sexual es resultado de una secuencia de procesos celulares y hormonales que comienzan durante la gestación. Así, durante el desarrollo fetal, las glándulas sexuales, ovarios o testículos, segregan hormonas que controlan el desarrollo de los órganos sexuales.

Solamente el folículo de graaf será el que, al romperse, libere al oocito junto con la corona radiada a la cavidad abdominal. De allí será captado por las fimbrias de la trompa ipsilateral y transportado al interior del útero. A partir de los restos foliculares hemorrágicos que quedan en el ovario, se va a producir una transformación de las células, formándose el cuerpo lúteo, que será el responsable de la secreción hormonal en la segunda fase del ciclo. El número de folículos que comienzan el crecimiento en cada ciclo depende, probablemente, del tamaño del pool residual de los folículos inactivos. En el proceso de reclutamiento folicular juegan un papel fundamental las gonadotropinas, siendo necesarios los niveles elevados de hormona foliculoestimulante (FSH) junto con unos niveles permisivos de hormona leutinizante (LH).

Eje hipotálamo-hipófisis-ovario

La hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) hipotalámica regula los ciclos ovárico y uterino. La GnRH envía impulsos a la adenohipofisis para que libere las hormonas foliculoestimulante (FSH) y leutinizante (LH). A su vez la FSH induce el crecimiento

folicular y la secreción de estrógenos en los folículos en crecimiento. Por su parte la LH estimula el desarrollo adicional de los folículos ováricos y su secreción máxima de estrógenos, lo cual origina la ovulación y promueve la formación del cuerpo lúteo y en este, la producción de estrógenos, progesterona, relaxina e inhibina.

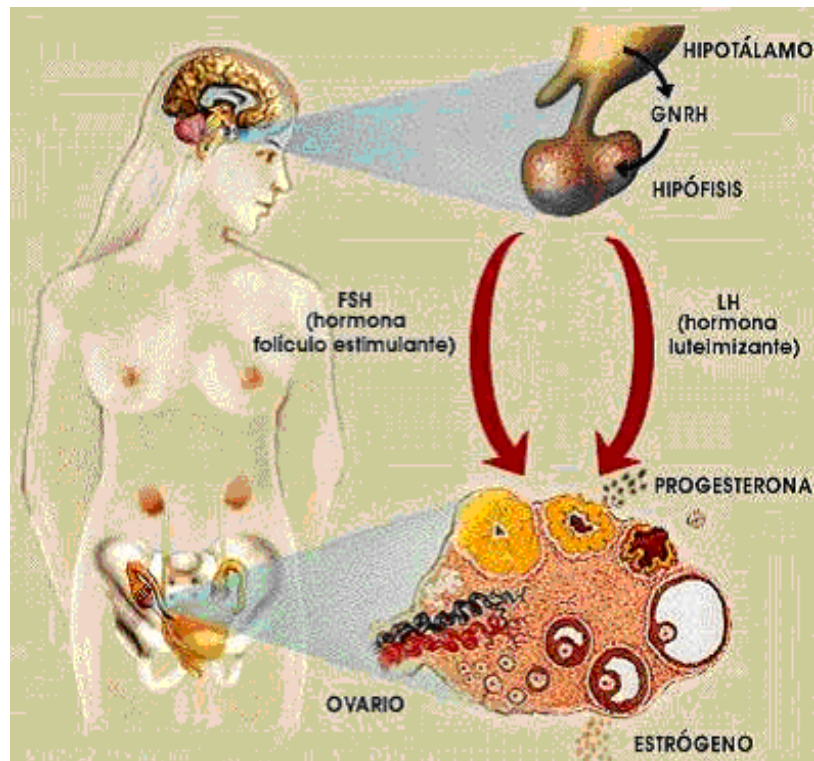
Existen 3 estrógenos diferentes en plasma en mujeres beta estradiol, estroma, y estriol, en mujeres no embarazadas, el principal estrógenos es el estradiol que se sintetiza en los ovarios a partir del colesterol.

Los estrógenos que secretan las células foliculares desempeñan varias funciones importantes: 1) promueven el desarrollo y conservación de los órganos reproductores femeninos, características sexuales secundarias y glándulas mamarias. Dichas características comprenden la distribución del tejido adiposo en senos, abdomen, monte de venus y caderas; tonalidad de la voz; amplitud de la pelvis, y distribución del vello en la cabeza y cuerpo. 2) aumentan el anabolismo de proteínas en lo cual presentan sinergia con la hormona de crecimiento. 3) disminuyen la colesterolemia, lo cual probablemente sea la razón de que las mujeres menores de 50 años estén en riesgo mucho menor de artropatía coronaria que los varones de la misma edad. Las concentraciones moderadas de estrógenos en la sangre inhiben la liberación hipotalámica de GnRH y la secreción adenohipofisiaria de las hormonas leutinizante y foliculoestimulante

La progesterona, que secretan principalmente las células del cuerpo lúteo, actúa en sinergia con los estrógenos a fin de preparar el endometrio para la implantación del óvulo fecundado, y a las glándulas mamarias para la secreción de leche. Sus concentraciones altas también inhiben la secreción de las hormonas liberadora de gonadotropina y leutinizante.

Las cantidades pequeñas de relaxina que produce el cuerpo lúteo durante cada ciclo menstrual relajan al útero mediante la inhibición de sus contracciones; se supone que la implantación del óvulo fecundado ocurre más fácilmente con útero relajado. La inhibina es una hormona que se secretan las células de la granulosa de los folículos en

crecimiento y el cuerpo del ovario. Como indica su nombre, impide la secreción de FSH y limita la de la hormona leutinizante.



Ciclo Ovárico

Durante la fase menstrual se inicia el crecimiento de unos 20 folículos secundarios pequeños en cada ovario. El líquido folicular que secretan las células de la granulosa y sale de los capilares sanguíneos, se acumulan en el antro en crecimiento, mientras el oocito permanece cerca del borde del folículo.

Fase preovulatoria

Por efecto de la FSH, el grupo de unos 20 folículos secundarios continúa su crecimiento y empieza a secretar estrógenos e inhibina. Hacia el sexto día un folículo de un ovario ha crecido más que los otros y se convierte en dominante. Los estrógenos y la inhibina que secreta este folículo disminuye la secreción de FSH, lo cual hace que los folículos menos desarrollados dejen de crecer y ocurra su atresia.

El folículo dominante se convierte en folículo de de graaf, cuyo crecimiento continua hasta que obtiene más de 20mm de diámetro y está listo para la ovulación, forma una protuberancia a manera de ampolla en la superficie del ovario. Durante la fase final de la maduración continua el aumento de la producción de estrógenos del folículo dominante, con la influencia de los ovarios crecientes de LH. Aunque los estrógenos son las hormonas ováricas principales en la fase preovulatoria el folículo maduro sintetiza pequeñas cantidades de progesterona uno o dos días antes de la ovulación.

Ovulación

Es la rotura del folículo de de Graf y liberación del oocito secundario en la cavidad pélvica por lo general ocurre en el décimo tercer día del ciclo. La duración de la transformación de un folículo secundario a uno maduro suele durar 20 días, durante este lapso el oocito primario completa la meiosis I para convertirse en secundario y completar la meiosis II. Las concentraciones altas de estrógenos hacia el final de la preovulatoria ejercen efecto de retroalimentación positiva en la LH y GnRH y causan la ovulación de la manera siguiente:

- 1) Las concentraciones de estrógeno son suficientemente altas, estimulan al hipotálamo para que libere mas GnRH, y a la adenohipofisis a fin de que produzca mayores cantidades de hormona leutinizante.
- 2) La GnRH promueve la secreción de FSH y más LH por la adenohipofisis.
- 3) El aumento de la LH origina la rotura del folículo dominante y la expulsión del oocito secundario. Este y las células de su corona radiante usualmente se desplazan hacia la trompa de Falopio (algunos oocitos se pierden en la cavidad pélvica y se desintegran).

Después de la ovulación el folículo de Degraaf se colapsa y una vez que se coagula la sangre resultante de la hemorragia leve durante la rotura del folículo, este se transforma en el cuerpo hemorrágico. Las células foliculares residuales absorben el coagulo crecen y forma el cuerpo lúteo por efecto de la LH. Estimulando por esta, dicho cuerpo secreta progesterona, estrógenos, relaxina e inhibina.

Fase postovulatoria

Después de la ovulación la LH estimula los residuos de un folículo de Graaf para que se transformen en el cuerpo lúteo. Los fenómenos subsecuentes en el ovario donde ocurrió la ovulación dependen de que el oocito sea fecundado o no.

En caso de no serlo el cuerpo lúteo tiene una duración de apenas dos semanas, tras las cuales disminuye su actividad secretora y degenera en el llamado corpus albicans. Al disminuir los valores de progesterona, estrógenos e inhibina, se incrementa la liberación de GnRH, FSH, LH en virtud de la supresión de las hormonas ováricas por retroalimentación negativa. Luego se reanuda el crecimiento folicular y se inicia un nuevo ciclo ovárico.

En caso de ser fecundado el oocito, el cuerpo lúteo persiste más allá de su vida normal y los rescata de la degeneración la gonadotropina corionica humana hCG esta es la hormona que produce el corion embrionario.

Ciclo Endometrial

Menstruación

La luteólisis es inducida por los estrógenos mediante el aumento de prostaglandina F, que se encarga de inhibir la síntesis de progesterona y la unión de LH a su receptor correspondiente.

Fase proliferativa

Se produce un aumento del espesor glandular, estromal y vascular gracias a la acción estrogénica.

Fase secretora

Se produce un crecimiento glandular y una maduración del estroma gracias a la acción de la progesterona y de los estrógenos.

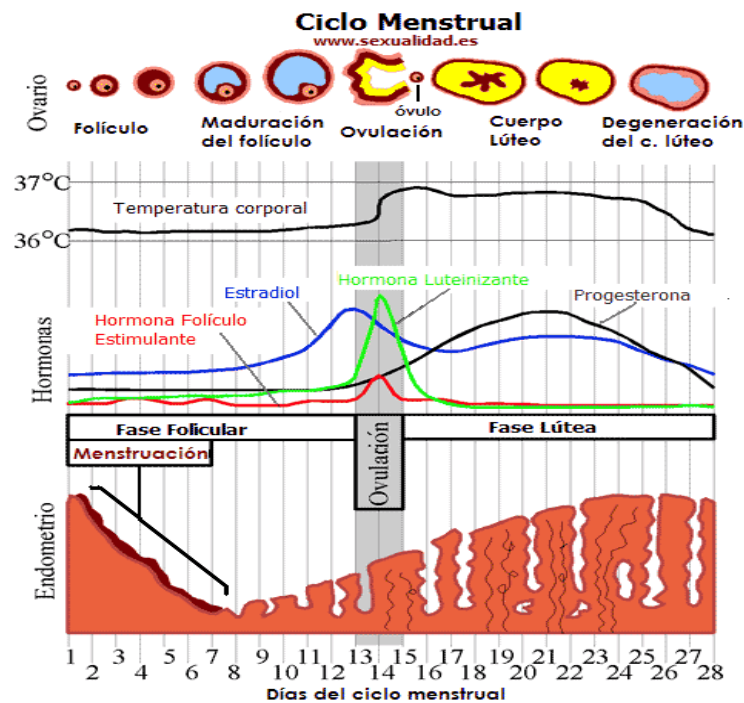
Fase de descamación o menstruación

Durante esta fase la capa funcional endometrial se descama debido a la de privación hormonal. En resumen, en la fase proliferativa o preovulatoria se segregan

fundamentalmente estrógenos, mientras que en la fase secretora o postovulatoria predomina la progesterona, aunque también hay estrógenos

Fisiología del ciclo menstrual

El ciclo comienza con el primer día de sangrado menstrual. A partir de entonces la GnRH es liberada de manera pulsátil desde el hipotálamo y llega a la hipófisis para estimular a la secreción de FSH, que llega al ovario, donde estimula el crecimiento folicular produciendo en su capa granulosa la conversión de andrógenos en estradiol. Éste llega al endometrio donde estimula su crecimiento e inhibe junto con la inhibina a la FSH. Con la disminución de la FSH se produce la selección del folículo dominante y la atresia del resto de folículos. El folículo dominante produce estrógenos elevándose sus niveles sistémicos lo que dará lugar al pico de FSH, y posteriormente a un pico de LH que dará lugar a la ovulación el día 14 del ciclo. Tras la ovulación, la LH produce la transformación del folículo en el cuerpo lúteo, que producirá progesterona para adecuar el endometrio para la gestación. Parte de esta progesterona se transforma en andrógenos y en estrógenos (pico en la fase secretora). En los casos en los que no se produce fecundación, se produce la luteólisis y la menstruación, produciéndose poco antes de esto un nuevo aumento de la FSH que produce la selección de una nueva cohorte folicular.



Anomalías del desarrollo y/o fusión de los conductos de Müller

Se deben a una alteración en la embriogénesis. Los conductos de Müller son dos derivados mesodérmicos; crecen en sentido medial y caudal originando las trompas de Falopio (en su porción superior) y el útero y los dos tercios superiores de la vagina (en su porción inferior). Las porciones inferiores se fusionan medialmente (“fusión lateral”) y a continuación el septo central que separa los conductos fusionados se reabsorbe para dar lugar a una cavidad única. El tercio inferior de la vagina se forma a partir del seno bulbovaginal y se fusiona con los tercios superiores (“fusión vertical”).

Clasificación de las MUV

- Clase I: Agenesia e Hipoplasia
- Clase II: Útero Unicorne
- Clase III: Útero Didelfo
- Clase IV: Útero Bicorne
- Clase V: Útero Septado
- Clase VI: Útero Arcuato
- Clase VII: secuelas exposición intraútero a DES (dietilbestrol)

Agenesia e hipoplasia (clase I)

Supone el 5-10 % de las MUV. Se producen por fallo temprano en el desarrollo embrionario. El Síndrome de Mayer-Rokitansky es la malformación clase I más frecuente. Consiste en:

- Agenesia vaginal completa
- Agenesia uterina en el 90% de los casos
- Útero rudimentario en el 10% restante
- Se presenta con amenorrea en pacientes con características sexuales secundarias presentes, pues la función ovárica es normal.

Útero unicorne (II)

Representa el 20% de las MUV. Se produce por un fallo en el crecimiento de uno de los conductos de Müller. Se presenta como útero unicorne aislado (35 %) o asociado a un útero rudimentario. Es frecuente la asociación con alguna malformación renal (agenesia

generalmente), siempre ipsilateral al útero rudimentario. El útero rudimentario puede ser comunicante o no y presentar o no endometrio funcional, por lo que en ocasiones su resección está indicada. El útero unicorne es curvo y elongado (forma de banana) y se encuentra lateralizado. Su volumen está disminuido, siendo la anatomía zonal normal.



Útero didelfo (clase III)

Poco frecuente (representa el 5% de las MUV). No existe fusión lateral de los conductos de Müller. Cada conducto se desarrolla de forma independiente, con lo cual hay dos cavidades uterinas no comunicantes y dos cérvix.



Útero bicorne (clase IV)

Representa el 10% de las MUV. Existe fusión lateral parcial entre los dos conductos de Müller, de manera que los dos cuerpos uterinos están fusionados sólo caudalmente. Los cuernos uterinos están ampliamente separados. La superficie externa del fundus uterino es cóncava (a diferencia del útero septado). Las dos cavidades uterinas están comunicadas caudalmente (a diferencia del útero didelfo)



Útero septado (clase V)

Es la malformación uterovaginal más frecuente (representa el 50% de todas las MUV). Existe fusión lateral completa de los dos conductos de Müller y fallo en la reabsorción del septo central, con el resultado de dos cavidades uterinas separadas por un septo. El septo puede ser parcial o completo. Característicamente el contorno externo del fondo uterino es normal (convexo, plano o ligeramente cóncavo -menor de 1 cm-) El tamaño del útero es normal, aunque las dos cavidades que lo forman son individualmente más pequeñas.



Útero arcuato (clase VI)

Indentación suave del miometrio en la cavidad endometrial a nivel de fundus. El contorno externo es normal (convexo).



Malformaciones de la Vagina

Septo vaginal

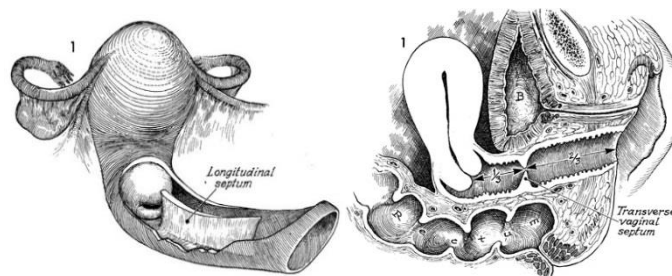
Un septo vaginal es una partición congénita dentro de la vagina y puede ser longitudinal o transverso.

Septo vaginal longitudinal

Un septo vaginal longitudinal se desarrolla durante la embriogénesis cuando existe una fusión incompleta de las partes inferiores de ambos ductos mullerianos. Como resultado se forma una vagina doble. Puede ser asociado a duplicaciones de partes más craneales derivadas de los ductos, como un cérvix doble, un septo uterino o un útero bidelfo (útero doble). La persona con un septo vaginal longitudinal puede ser asintomática y no darse cuenta de su condición. Si se presenta la dispareunia, ésta se puede resolver con resección del septo.

Septo vaginal transverso

Los ductos mullerianos se unen en el bulbo sinovaginal en el punto llamado el tubérculo mulleriano. La canalización del tubérculo mulleriano y del bulbo sinovaginal es necesaria para que se forme un lumen vaginal normal. Si el área de la unión entre estas estructuras no se canaliza completamente, se formará un septo vaginal transverso. El septo puede ser parcial o completo y generalmente se encuentra en la unión del tercio superior y los dos tercios inferiores de la vagina. La paciente se queja de amenorrea con dolor cíclico. Con el tiempo lo que puede causar una descarga abundante fétida vaginal. El septo generalmente es delgado y de menos de 1 cm de espesor.



Alteraciones del Himen

Himen

Una membrana delgada que rodea la abertura de la vagina. El himen puede ser de distintas formas. El himen más común tiene la forma de una media luna. Esta forma permite que la sangre menstrual salga de la vagina.

Himen sin perforación

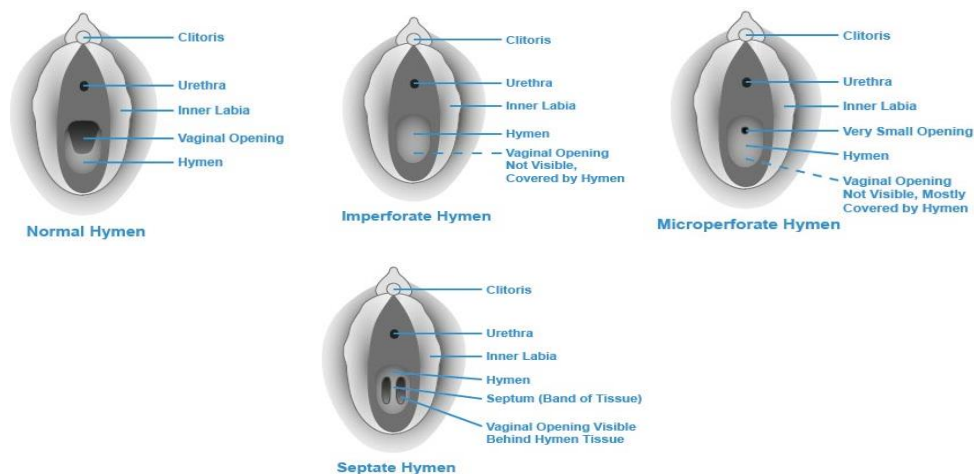
Un himen sin perforación puede ser diagnosticado al momento del nacimiento. Un himen sin perforación es una membrana delgada que cubre la abertura de la vagina completamente. El sangrado menstrual no puede salir de la vagina. Esto normalmente obliga a la sangre a volver a subir a la vagina y al abdomen

Himen micro perforado

Es una membrana que casi completamente cubre la abertura de la vagina. Un poco del sangrado menstrual posiblemente pueda escapar de la vagina, pero la abertura es bastante pequeña.

Himen tabicado

Resulta cuando la membrana delgada del himen tiene una tira de tejido extra en el medio formando dos aberturas vaginales en vez de una.



4.3. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL APARATO REPRODUCTOR MASCULINO.

El aparato reproductor masculino es, junto con el femenino, el encargado de la reproducción, es decir, la formación de nuevos individuos. Los órganos genitales masculinos comprenden:

Órganos genitales externos

- Testículos
- Escroto
- Pene.

Órganos genitales internos

- Conductos deferentes
- Vesículas seminales
- Conductos eyaculadores

Glándulas genitales auxiliares

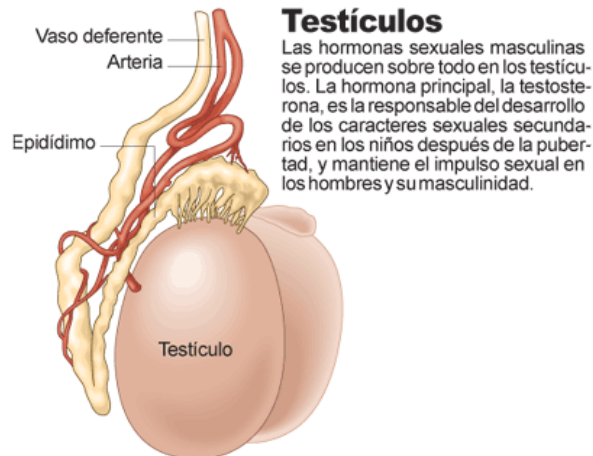
- Próstata
- Glándulas bulbouretrales

Testículos

Los testículos son dos glándulas ovoides, una a cada lado del pene, de unos 5 cm de largo y 2,5 cm de diámetro y con un peso de 10-15 gramos, que están suspendidas dentro del escroto por el cordón espermático. Producen las células germinales masculinas o espermatozoides y las hormonas sexuales masculinas o andrógenos.

En el interior de cada testículo, los espermatozoides se forman en varios cientos de túbulos seminíferos que se unen para formar una red de canales que recibe el nombre de lóbulos testiculares. Pequeños conductos conectan los lóbulos testiculares con el epidídimo. Los túbulos seminíferos contienen dos tipos de células, las células espermatogénicas, que darán lugar a los espermatozoides y las células de Sertoli

encargadas del mantenimiento del proceso de formación de espermatozoides o espermatogénesis. En el tejido conjuntivo situado en los espacios que separan a los túbulos seminíferos adyacentes hay grupos de células llamadas células de Leydig que secretan testosterona, el andrógeno más importante.



Epidídimos

Los epidídimos son dos estructuras en forma de coma de unos 4 cm de longitud, cada una de las cuales se encuentra adosada a las superficies superior y posterior-lateral de cada testículo.

Cada epidídimo tiene un cuerpo que consiste en el conducto del epidídimo que está muy contorneado y en donde los espermatozoides son almacenados para pasar las etapas finales de su maduración, y una cola o cola del epidídimo que se continúa con el conducto deferente que transporta el esperma hacia el conducto eyaculador para su expulsión hacia la uretra. El epidídimo ayuda a expulsar los espermatozoides hacia el conducto deferente durante la excitación sexual por medio de contracciones peristálticas del músculo liso de su pared. Los espermatozoides pueden permanecer almacenados y viables en el epidídimo durante meses.

Escroto

El escroto es un saco cutáneo exterior que contiene los testículos y está situado posteroinferiormente en relación al pene e inferiormente en relación a la sínfisis del pubis.

Consta de:

- Piel: rugosa, de color oscuro
- Fascia superficial o lámina de tejido conjuntivo que contiene una hoja de músculo liso con el nombre de músculo dartos cuyas fibras musculares están unidas a la piel y cuya contracción produce arrugas en la piel del escroto. La fascia superficial forma un tabique incompleto que divide al escroto en una mitad derecha y otra izquierda y cada una de ellas contiene un testículo

Asociado a cada testículo dentro del escroto, se encuentra el músculo cremáster que es una pequeña banda de músculo estriado esquelético que continúa al músculo oblicuo menor o interno del abdomen.

La localización exterior del escroto y la contracción de sus fibras musculares regulan la temperatura de los testículos porque la producción normal de espermatozoides requiere una temperatura inferior en unos 2-3 grados a la temperatura corporal. En respuesta a las bajas temperaturas el músculo dartos se contrae con lo que se arruga la piel del escroto y se reduce la pérdida de calor y el músculo cremáster en cada lado también se contrae con lo que los testículos son acercados al cuerpo para estar cerca del calor corporal.

Pene, Erección, Eyaculación Y Semen

El pene es el órgano de la copulación en el hombre. Sirve de salida común para la orina y el semen o líquido seminal. Consiste en un cuerpo y una raíz.

- Cuerpo del pene: es la parte pendular libre, cubierta por piel muy fina, de color oscuro y poco adherida. Está compuesto por tres cuerpos cilíndricos de tejido cavernoso eréctil, encerrados en una cápsula fibrosa. Dos de los cuerpos eréctiles que son los cuerpos cavernosos, están situados a ambos lados del pene, en la parte posterior del órgano. El otro cuerpo eréctil que es el cuerpo esponjoso, se encuentra anteriormente en el pene, en el plano medio, contiene la uretra esponjosa y la mantiene abierta durante la eyaculación. El dorso del pene se encuentra en posición anterior cuando el pene está flácido y su superficie anterior mira hacia atrás. Los cuerpos cavernosos están fusionados uno con otro en el plano medio y en la parte posterior se separan y forman los dos pilares que sostienen el cuerpo esponjoso que se encuentra entre ellos.
- Raíz del pene: es la parte superior, de sujeción del pene y contiene los dos pilares que se insertan a cada lado del arco púbico. Cada pilar del pene está rodeado por el músculo

isquiocavernoso. El bulbo del pene es la porción ensanchada de la base del cuerpo esponjoso por donde penetra la uretra esponjosa en el cuerpo esponjoso, y está unido a los músculos profundos del periné. La contracción de todos estos músculos esqueléticos permite la eyaculación. El peso del cuerpo del pene está sostenido por dos ligamentos que lo sujetan a la superficie anterior de la sínfisis del pubis.

En la punta del pene, el cuerpo esponjoso forma el glande que cubre los extremos libres de los cuerpos cavernosos. Cerca del extremo final del glande se encuentra el orificio de la uretra esponjosa u orificio externo de la uretra. La piel y las fascias del pene se prolongan como una doble capa de piel dando lugar al prepucio, que cubre el glande en una extensión variable.

El tejido eréctil de los cuerpos cavernosos y del cuerpo esponjoso consiste en unos espacios venosos entrelazados e intercomunicados entre sí. Cuando se produce excitación sexual las fibras nerviosas parasimpáticas, que provienen de la médula espinal sacra, estimulan la producción y liberación de óxido nítrico que provoca la relajación del músculo liso de las arteriolas que proporcionan sangre a estos espacios venosos y como consecuencia la sangre fluye y los llena, de modo que los cuerpos cavernosos se agrandan y se vuelven rígidos, y el pene se pone en erección.

El cuerpo esponjoso no se vuelve tan rígido como los cuerpos cavernosos y por tanto, la uretra esponjosa permanece abierta permitiendo el paso del semen durante la eyaculación.

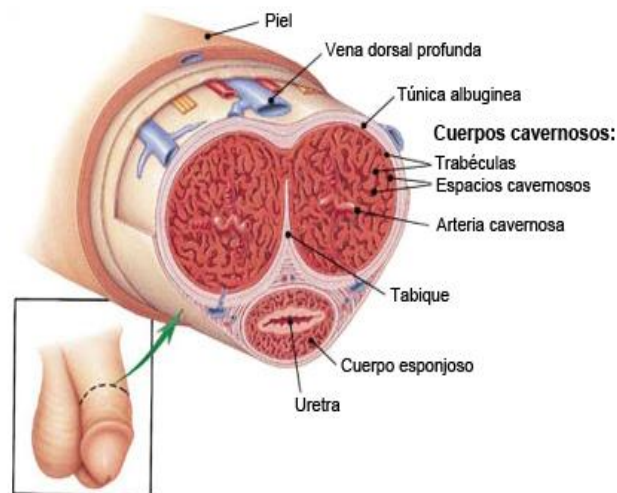
Una vez que la excitación sexual termina, el pene retorna a su estado de flacidez, debido a la estimulación de las fibras nerviosas simpáticas que dan lugar a la contracción del músculo liso de esas arteriolas que entonces se cierran y ya no llega tanta sangre al tejido eréctil y el exceso de sangre ya existente es vaciado lentamente a la circulación venosa.

La eyaculación es la liberación brusca de semen desde la uretra al exterior debido a un reflejo simpático coordinado por la región lumbar de la médula espinal. Como parte de ese reflejo, el esfínter de músculo liso situado en la base de la vejiga urinaria se cierra, evitando que la orina sea expulsada durante la eyaculación y que el semen ingrese en la vejiga urinaria. Antes de que se produzca la eyaculación, las contracciones peristálticas del epidídimo, del conducto deferente, de las vesículas seminales, de los conductos eyaculadores y de la próstata impulsan el semen a la uretra esponjosa lo que

produce la emisión de un pequeño volumen de semen antes de la eyaculación. Esta emisión también puede ocurrir durante el sueño (polución nocturna). La musculatura del pene también se contrae durante la eyaculación.

El semen es una mezcla de espermatozoides y líquido seminal, el cual está formado por las secreciones de los túbulos seminíferos, las vesículas seminales, la próstata y las glándulas bulbouretrales. Es decir, es una suspensión de espermatozoides en los líquidos segregados por dichas estructuras. El volumen de semen de una eyaculación normal es de unos 2,5-5 ml y contiene unos 50-150 millones de espermatozoides por cada ml.

Tiene un pH ligeramente alcalino. Las secreciones de la próstata le dan una apariencia lechosa y los líquidos de las vesículas seminales y las glándulas bulbouretrales le dan una consistencia pegajosa. El líquido seminal proporciona a los espermatozoides un medio de transporte, nutrientes y protección frente al medio ácido hostil que representan la uretra masculina y la vagina femenina.



Conductos Deferentes

Los conductos deferentes son 2 tubos musculares de pared gruesa que comienzan en la cola del epidídimo de cada lado y terminan en el conducto eyaculador. Transportan espermatozoides desde el epidídimo al conducto eyaculador de su lado.

El conducto deferente de cada lado asciende dentro del cordón espermático o estructura de sostén del aparato reproductor masculino que asciende desde el escroto, pasa al

interior de la pelvis a través del conducto inguinal y contiene el conducto deferente, arterias, venas, linfáticos, nervios y el músculo cremáste. Una vez en el interior de la pelvis, el conducto deferente cruza el uréter y viaja entre el uréter y el peritoneo, después se une con el conducto de la vesícula seminal de su lado para formar el conducto eyaculador.

El conducto deferente transporta los espermatozoides durante la excitación sexual, desde el epidídimo hasta el conducto eyaculador, en su camino hacia la uretra, por medio de contracciones peristálticas de su pared de músculo liso. Igual que sucede con el epidídimo, el conducto deferente puede almacenar espermatozoides durante meses.

Vesículas Seminales

Las vesículas seminales son 2 largos tubos de unos 15 cm. de longitud que están enrollados y forman unas estructuras ovaladas en la base de la vejiga, por delante del recto. Sería más apropiado llamarlas glándulas seminales ya que producen una secreción espesa y alcalina que contiene fructosa, prostaglandinas y diversas proteínas, que se mezcla con el espermatozoides a medida que éste pasa a lo largo de los conductos eyaculadores.

El conducto de cada vesícula seminal se une con el conducto deferente de su lado para formar el conducto eyaculador.

Conductos Eyaculadores

Cada uno de los dos conductos eyaculadores es un tubo delgado, mide de 2 a 2,5 cm. de longitud y se forma cerca del cuello de la vejiga por la unión del conducto de la vesícula seminal y el conducto deferente de su lado. Ambos conductos eyaculadores viajan juntos a medida que pasan a través de la próstata y van a desembocar en la uretra prostática en donde expulsan el semen inmediatamente antes de que sea expulsado al exterior desde la uretra.

Próstata

La próstata es la mayor glándula accesoria del sistema reproductor masculino con un tamaño similar al de una pelota de golf. Se sitúa en la pelvis por debajo de la vejiga urinaria y detrás de la sínfisis del pubis y rodea la primera porción de la uretra que, por ello, se llama uretra prostática. Crece lentamente desde el nacimiento hasta la pubertad, luego se expande hasta los 30 años y permanece estable hasta los 45 años. La uretra prostática y los conductos eyaculadores pasan a través de la próstata dividiéndola en lóbulos. Existen de 20 - 30 conductillos prostáticos que desembocan en la pared posterior de la uretra prostática, ya que la mayor parte del tejido glandular se localiza posterior y lateral a la uretra prostática y por esos conductos se descarga la secreción prostática hacia la uretra y se añade al líquido seminal. El líquido prostático es lechoso y levemente ácido y contiene ácido cítrico, enzimas proteolíticos y sustancias antibióticas que contribuyen a disminuir el crecimiento de bacterias en el semen y el aparato reproductor femenino.

Glándulas Bulbouretrales

Las glándulas bulbouretrales son 2 y tienen el tamaño de un guisante, también reciben el nombre de glándulas de Cowper. Se encuentran debajo de la próstata, póstero laterales en relación a la uretra membranosa. Sus conductos (2 - 3 cm.) se abren en la porción superior de la uretra esponjosa. Durante la excitación sexual secretan un líquido alcalino al interior de la uretra que protege a los espermatozoides, neutralizando la acidez de la uretra y moco que lubrica el extremo del pene y las paredes de la uretra, disminuyendo el número de espermatozoides que resultan dañados por la eyaculación.

Uretra Masculina

La uretra masculina es un tubo muscular que transporta la orina y el semen hasta el orificio externo de la uretra o meato uretral, localizado en el extremo del glande.

Con propósitos descriptivos, la uretra masculina se divide en 3 partes:

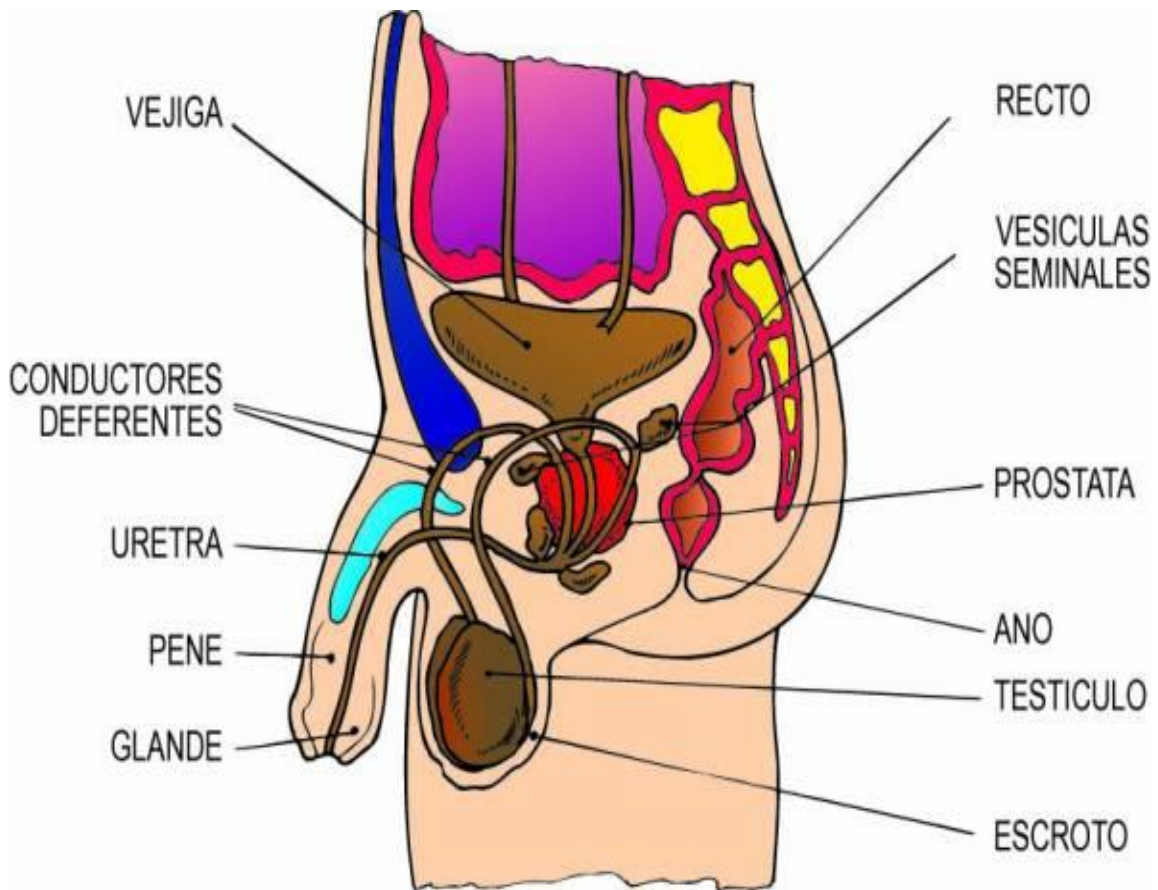
- Uretra prostática
- Uretra membranosa

- Uretra esponjosa

La uretra prostática tiene unos 3 cm de longitud y comienza en el orificio interno de la uretra, en el trigono de la vejiga. Desciende a través de la glándula prostática y en su pared posterior desembocan los conductos de la glándula prostática y los conductos eyaculadores.

La uretra membranosa es la porción más corta de la uretra con 1 cm de longitud aproximadamente. Está rodeada por el esfínter uretral y a cada lado se encuentra una glándula bulbouretral.

La uretra esponjosa es la porción más larga de la uretra con unos 15 cm de longitud y atraviesa toda la longitud del pene. Termina en el orificio externo de la uretra que comunica con el exterior y es la porción más estrecha y menos distensible de la uretra con un diámetro aproximado de unos 5 mm. En la parte superior de esta uretra desembocan los conductos de las glándulas bulbouretrales.



Espermatogénesis

La Espermatogénesis es el proceso por el que se producen espermatozoides haploides en los túbulos seminíferos testiculares. Empieza con los espermatogonios, que poseen el número diploide ($2n$) de cromosomas, son células madre, ya que después de su mitosis alguna de las células hija permanece cerca de la membrana basal del túbulo seminífero en el estado indiferenciado y sirven como células de reserva para la mitosis y producción de espermatozoides subsiguientes. El resto de las células pierde contacto con la membrana basal, experimentan cambios propios de su desarrollo y se diferencia en espermatocitos primarios. Estos al igual que los espermatogonios, son diploides ($2n$) es decir poseen 46 cromosomas.

Cada espermatocito primario crece antes de dividirse. Luego ocurren dos divisiones nucleares como parte de la meiosis, se replica el ADN, se alinean los pares de cromosomas homólogos en la placa de metafase y ocurre el entrecruzamiento. Luego, se forma el uso meiótico, que tiran de uno de los cromosomas (duplicados) de cada par hacia un polo opuesto de la célula en división. Esta distribución aleatoria de los cromosomas de orígenes materno y paterno es otra razón de la variabilidad genética de los gametos. Las células que se forman con la meiosis I son los espermatocitos secundarios que poseen 23 cromosomas, el número haploide. Sin embargo, cada cromosoma de estas células se componen de dos cromátides (2 copias del ADN) todavía unidas por un centrómero.

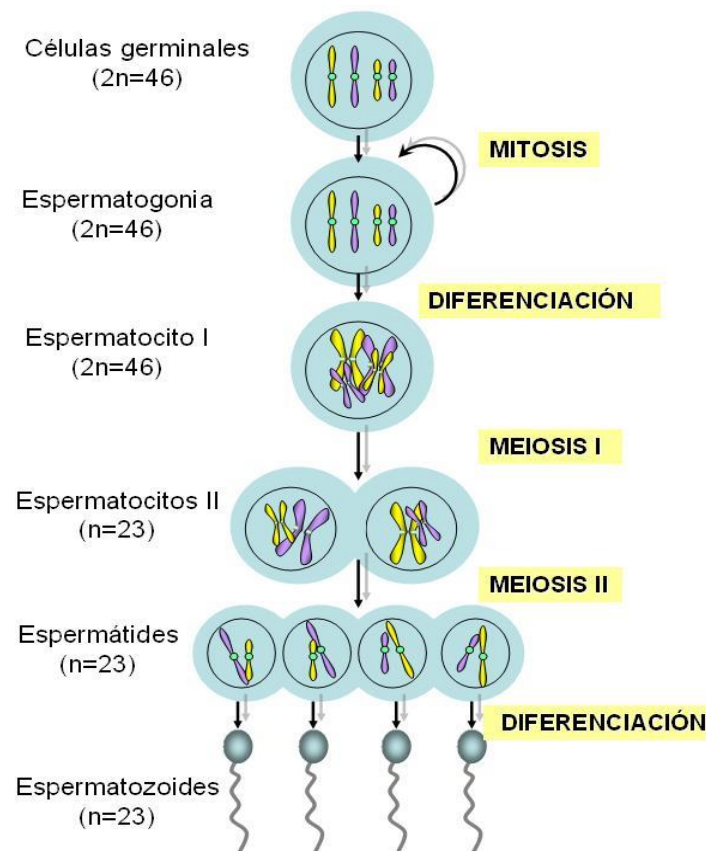
En la meiosis II no ocurre la replicación del ADN. Los cromosomas se alinean en una sola fila a lo largo de la placa de la metafase y las cromátides de cada cromosoma se separan una de la otra. Las células resultantes de la meiosis II son las espermátides, cada una de las células es haploide. Así pues, un espermatocito primario produce cuatro espermátides en dos divisiones celulares, la meiosis I y II.

Un proceso singular y muy interesante ocurre durante la Espermatogénesis. Al proliferar los espermatozoides, no se completa la separación citoplásmica (citocinesis). Las cuatro células hija permanecen en contacto, gracias a puentes de citoplasma, durante todo su desarrollo. Lo más probable es que esta forma de desarrollo explique la producción sincronizada de espermatozoides en cualquier área de los túbulos seminíferos. Además podría tener valor para la supervivencia de la especie ya que la mitad de los espermatozoides contiene un cromosoma X, la otra mitad, uno Y. el cromosoma X es

más grande, tendrá los genes necesarios para la espermatogénesis, carentes en el cromosoma Y, más pequeño.

La espermiogénesis es la fase final de la espermatogénesis y consiste en la transformación de las espermátides en espermatozoides. En ella no ocurre la división celular, de modo que cada espermátide origina un solo espermatozoide. El proceso por el cual este se desprende de la célula de sertoli es la espermiación. Luego, los espermatozoides pasan a la luz del túbulo seminífero y fluyen hacia los conductos testiculares.

Los espermatozoides maduran con ritmo de unos 300 millones diarios y, una vez eyaculados, generalmente no sobreviven más de 48 horas en el aparato reproductor de la mujer. Cada espermatozoide consta de estructuras muy especializadas para llegar a un oocito secundario y penetrarlo: cabeza, pieza media y cola. La cabeza posee materia nuclear (ADN) y un acrosoma, vesícula que contiene hialuronidasa y proteinasas, enzimas que facilitan la penetración del oocito secundario. Numerosas mitocondrias de la pieza media se encargan del metabolismo que produce ATP para la locomoción. La cola, es un flagelo común y corriente, impulsa el espermatozoide en su trayecto.



Regulación Hormonal de la Espermatogénesis

Al llegar la pubertad, la hipófisis aumenta su secreción de las hormonas gonadotrópicas, la LH y FSH. Su liberación está regulada por la GnRH hipotalámica.

La LH estimula, en las células intersticiales de Leydig, la secreción de la hormona testosterona, sintetizada a partir de colesterol en los testículos y que es el principal andrógeno. Se trata de una sustancia liposoluble que difunde de las células de Leydig al líquido intersticial, y de este a la sangre. En algunas células blanco, como las de la próstata y vesículas seminales, la enzima 5alfa-reductasa convierte la testosterona en otro andrógeno incluso más potente la dihidrotestosterona (DHT).

La FSH actúa directamente en la inducción de la espermatogénesis. En sinergia con la testosterona, estimula la secreción de la proteína ligadora de andrógenos (PLA) de las células de Sertoli en la luz de los túbulos seminíferos y en el líquido intersticial que rodea las células espermatogénicas. Dicha proteína se une a la testosterona, con lo cual mantiene alta la concentración de esta última cerca de los túbulos seminíferos. La testosterona estimula las etapas finales de la espermatogénesis.

Ambos andrógenos, testosterona y dihidrotestosterona, se unen con los mismos receptores de andrógenos, que se encuentran en el núcleo de las células blanco. El complejo hormonal-receptor se encarga de regular la transcripción de genes, en la cual activa a unos y desactiva a otros. Como resultado de estos cambios los andrógenos producen varios efectos:

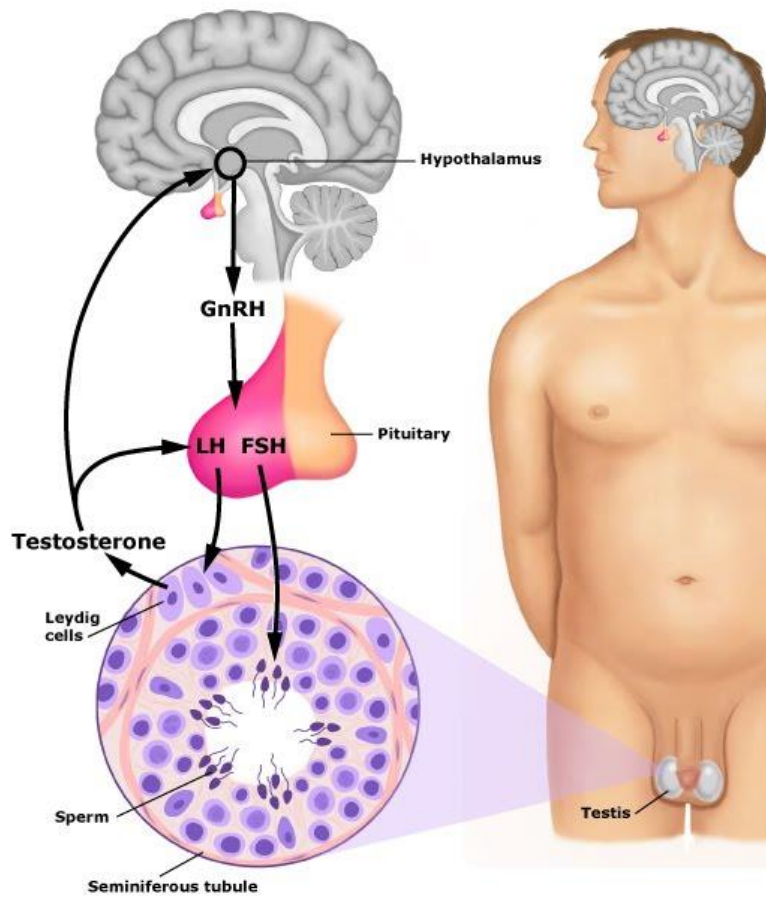
- Desarrollo prenatal. Antes del nacimiento, la testosterona estimula la masculinización del aparato reproductor y el descenso testicular. En contraste, la dihidrotestosterona estimula el desarrollo de los órganos genitales externos. Además en el encéfalo la testosterona se convierte en estrógenos (hormonas sexuales femeninas), que participan en el desarrollo de ciertas regiones encefálicas del varón.
- Desarrollo de características sexuales masculinas. Al llegar la pubertad, la testosterona y dihidrotestosterona producen el desarrollo y crecimiento de los

órganos sexuales masculinos y la adquisición de las características sexuales secundarias del varón. Entre estas, se incluyen el crecimiento muscular óseo, que angosta las caderas y ensancha los hombros; aparición del vello púbico, axilar, facial y del pecho, dentro de los límites que marque la herencia; engrosamiento de la piel; aumento de la secreción de las glándulas sebáceas y crecimiento de la laringe, con el consecuente cambio de la voz.

- Desarrollo de las funciones sexuales. Los andrógenos contribuyen al comportamiento sexual masculino y a la espermatogénesis, así como el impulso sexual (libido) en ambos géneros.
- Estimulación del anabolismo. Los andrógenos son hormonas anabólicas, es decir, estimulan la síntesis de proteínas. Este efecto resulta evidente en la masa muscular y ósea de los varones, generalmente mayor que las mujeres. Además los andrógenos inducen el cierre de las placas epifisiarias.

Un sistema de retroalimentación negativa regula la producción de testosterona. Cuando la concentración de testosterona en sangre aumenta hasta un cierto punto, inhibe la liberación de GnRH en las células hipotalámicas. En consecuencia, disminuye su nivel en la sangre porta que fluye del hipotálamo a la adenohipófisis. Luego las células gonadotropicas del lóbulo anterior de la hipófisis liberan menos LH de modo que disminuye la concentración de esta última en la circulación general. Al reducirse su efecto estimulante, las células intersticiales de Leydig en los testículos secretan menos testosterona y se restaura la homeostasis. Sin embargo en caso de que la concentración de testosterona en la sangre se reduzca demasiado el hipotálamo libera de nuevo GnRH que estimula la secreción de LH en la adenohipófisis lo que a su vez induce la producción testicular de testosterona.

Una vez que se obtiene el grado de espermatogénesis necesario para las funciones reproductivas masculinas, las células de sertoli liberan la inhibina, hormona proteínica cuyo nombre se deriva de su efecto inhibitorio en la secreción adenohipofisiaria de la FSH.



Alteraciones morfológicas del espermatozoide

A nivel de la cabeza:

Alteraciones numéricas:

- Espermatozoides sin cabeza, anucleados, en cabeza de alfiler o decapitados Se trata de espermatozoides acéfalos, por tanto sin su material genético. Estos espermatozoides cuando se observan “in vitro” pueden presentar movilidad progresiva.
- Espermatozoides Bicéfalos: Espermatozoides con dos cabezas y un solo flagelo, normalmente la pieza intermedia aparece engrosada.

Alteraciones en la forma:

- Espermatozoides con cabezas alargadas o “tapering”: En este caso la cabeza de los espermatozoides posee la forma de una elipse en la que existe un marcado predominio del eje longitudinal (5 a 6 μm) sobre el eje transversal (2 a 3 μm).
- Espermatozoides con cabezas redondas: A diferencia del caso anterior, aquí ambos ejes tienden a ser similares lo que le da un aspecto esferoideo.

A nivel de la pieza de conexión:

- Espermatozoides con implantación axial anómala del flagelo. En estos casos observamos una estrangulación a nivel de la pieza intermedia, que se une a la fosa de implantación formando un ángulo de 45-90° con respecto al eje longitudinal de la cabeza.

A nivel de la cola o flagelo:

Alteraciones numéricas:

- Espermatozoides sin flagelo: Se observan solamente cabezas de espermatozoides aisladas con ausencia total de cola.
- Espermatozoides con flagelos múltiples

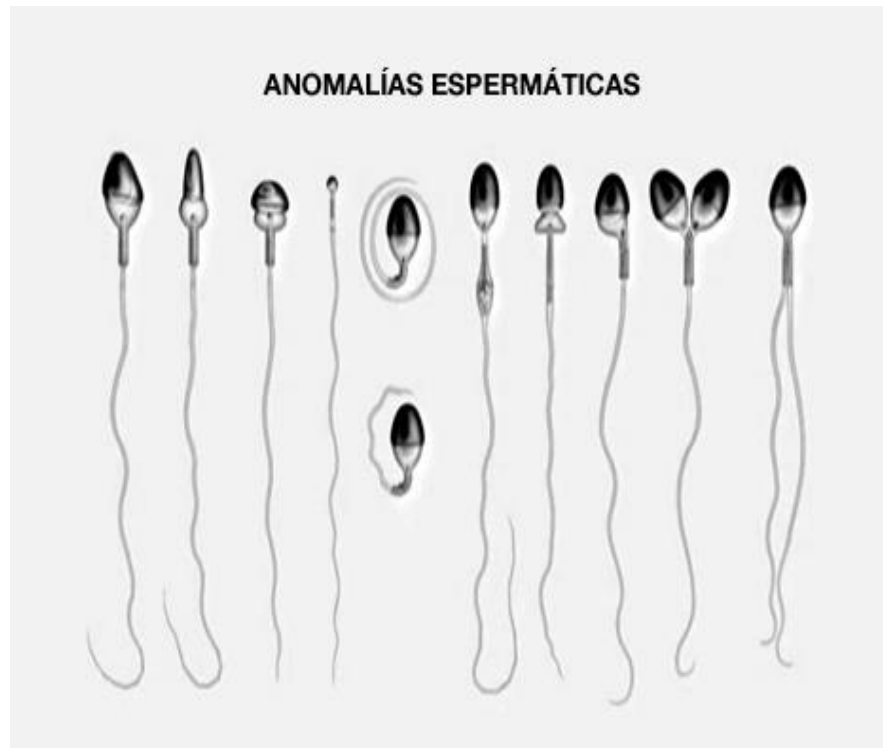
Alteraciones en la forma, a nivel de la pieza intermedia:

- Espermatozoides con pieza intermedia marcadamente engrosada: En ocasiones se observan espermatozoides cuya pieza intermedia puede incluso superar el tamaño cefálico.
- Espermatozoides con persistencia de gota citoplasmática: Este es un tipo de anomalía difícil de diagnosticar debido a que se pueden confundir con piezas intermedias engrosadas.

Alteraciones de la forma a nivel del resto del flagelo:

- Espermatozoides con enrollamiento total de la cola con o sin restos citoplasmáticos englobándola: podemos observar espermatozoides cuyos flagelos están completamente enrollados. Cuando se observan “in vitro” presentan problemas de motilidad.

- Espermatozoides con enrollamiento parcial de la cola: En estos casos observamos que el enrollamiento de la cola afecta solamente al extremo final de la misma.
- Espermatozoides con flagelos truncados: Los flagelos tienen en la parte principal angulaciones de diferentes grados.



4.4. INFERTILIDAD

4.4.1. Concepto

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.⁶

Se denomina pareja estéril aquella que después de dos años de relaciones sin protección no consigue embarazo (OMS). Por lo tanto, todo estudio de búsqueda de causas de esterilidad debe iniciarse pasados uno o dos años, dependiendo de la edad de la pareja, de mantener relaciones sin protección.⁷

Según la definición de la American Fertility Society (Asociación Americana de Fertilidad), la infertilidad es la incapacidad para lograr un embarazo después de un año o más de relaciones sexuales regulares sin el uso de anticonceptivos, o seis meses si la mujer es mayor de 35 años. Asimismo, es la incapacidad para llevar un embarazo a término, es decir, conseguir el nacimiento de un ser con vida.

Diversos estudios demuestran que en sociedades industrializadas del mundo occidental de un 15 a un 20 por ciento de las parejas tienen dificultades para concebir un hijo sin ayuda médica

4.4.2. Clasificación

La infertilidad primaria

Cuando una mujer no puede tener nunca un niño, ya sea debido a la imposibilidad de quedar embarazada o de la imposibilidad de llevar un embarazo a un nacido vivo se le clasificaría como de infertilidad primaria. Así, las mujeres cuyo embarazo espontáneamente aborta, o cuyo embarazo da lugar a un niño nacido aún, sin haber tenido un nacimiento vivo se presentan principalmente infertilidad.

⁶ OMS-ICMART glosario revisado. [Internet] Consultado el 26 de junio de 2013 disponible en: http://www.who.int/reproductivehealth/publications/infertility/art_terminology_es.pdf

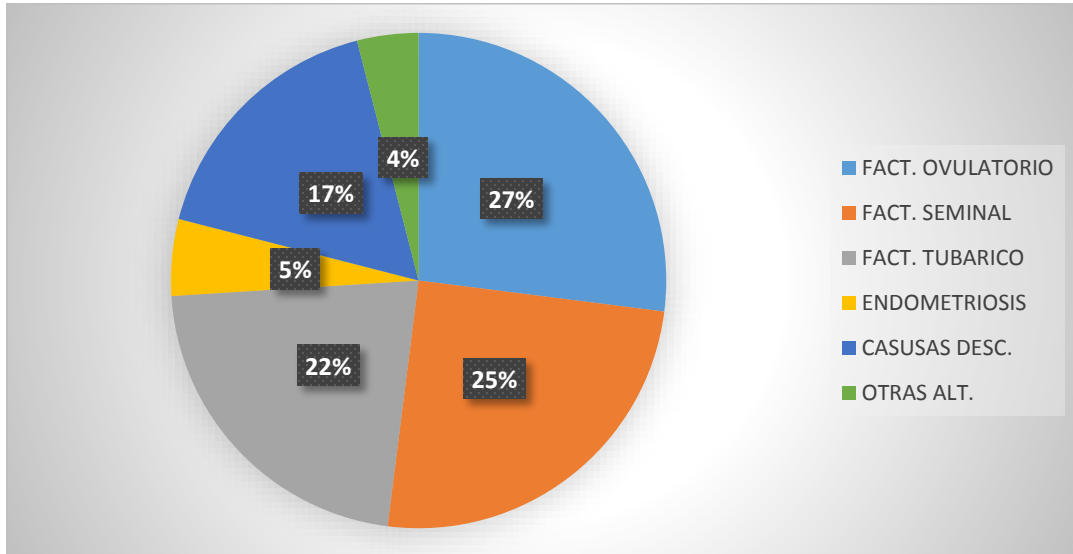
⁷ Auger J, Kunstmann JM, Czglik, et al. Decline in semen quality fertile men in Paris during the past 20 years. N Engl J Med; 332:281

La infertilidad secundaria

Cuando una mujer no puede tener un hijo, ya sea debido a la imposibilidad de quedar embarazada o de la imposibilidad de llevar un embarazo a un nacimiento vivo cuando se produzca un embarazo anterior o una habilidad anterior para llevar un embarazo a un nacimiento vivo, estaría clasificados como infertilidad secundaria. Así, los que repetidamente aborto espontáneo o cuyo embarazo da lugar a un nacimiento sin vida, o después de un embarazo anterior o una habilidad anterior para hacerlo, no son entonces incapaces de llevar un embarazo a un nacido vivo se presentan en segundo lugar infértil.

4.4.3. Etiología

El estudio de Collins⁸, menciona que las principales causas de infertilidad son: trastornos ovulatorios (27%), parámetros seminales anormales (25%), alteraciones tubáricas (22%), endometriosis (5%), otras alteraciones (4%) y causas desconocidas (17%).



⁸ Collins JA. Unexplained Infertility. In: Keye WR, Chang RJ, Rebar RW, Soules MR. Infertility: evaluation and treatment. 1st ed. Philadelphia: WB Saunders, 1995; pp:249-62.

4.4.4. Factores de riesgo asociados a la Infertilidad

Los principales factores de riesgo que afectan los sistemas reproductores tanto masculino como femenino son:

Factor Femenino

Factor ovulatorio	Factor embrionario	Factor Tubárico	Factor uterino
<ul style="list-style-type: none"> • Amenorrea • Anovulación • Fallo ovárico prematuro • Hiperprolactinemia • Hipotiroidismo e hipertiroidismo • Mala calidad ovocitaria • Obesidad • Quiste ováricos • Síndrome de ovario poliquístico 	<ul style="list-style-type: none"> • Alteraciones genéticas en padres • Fallo de implantación • Perdida gestacional recurrente 	<ul style="list-style-type: none"> • Adherencias pélvicas • Clamidia positiva • Hidrosalpinx • Infecciones cervico-vaginales 	<ul style="list-style-type: none"> • Adenomiomosis • Endometriosis • Malformaciones uterinas • Miomatosis uterina • Sinequias uterinas

Factor Masculino

Factor Masculino
<ul style="list-style-type: none"> • Aneyaculacion • Astenozoospermia • Azoospermia • Disfunción eréctil • Infecciones seminales • Teratozoospermia • Varicocele • Infertilidad secundaria a parotiditis

4.4.4.1. Factor Femenino

4.4.4.1.1. Factor Ovulatorio

Amenorrea

La amenorrea es la ausencia de los periodos menstruales y se clasifica en:

Amenorrea primaria.

Es cuando una mujer mayor de 16 años no ha tenido su primera menstruación.

Amenorrea secundaria.

Es la más común y se refiere a la ausencia de menstruación durante tres meses o más en una mujer que solía menstruar regularmente. La causa más común de amenorrea secundaria es el embarazo, seguido del síndrome de ovarios poliquísticos.

La amenorrea es un síntoma de una condición médica subyacente y afecta a entre 2 y 5 por ciento de las mujeres estadounidenses. Sin embargo, es normal que las mujeres menores de 16 años, mayores de 45 o embarazadas no menstrúen.

La amenorrea primaria puede producirse en el hipotálamo, la hipófisis o los ovarios y generalmente se debe a desequilibrios hormonales. Del mismo modo, puede ser ocasionada por el desarrollo anormal del sistema reproductivo femenino o por la presencia de un himen imperforado que dificulte la eliminación del flujo sanguíneo.

Por su parte, la amenorrea secundaria ocurre con frecuencia en pacientes que se han sometido a uno o más legrados uterinos, así como debido a alteraciones hormonales (la más frecuente es el síndrome de ovarios poliquísticos) y al uso de anticonceptivos orales o dispositivos intrauterinos (DIUs por más de tres años).

La amenorrea secundaria también puede ser causada por estrés, ansiedad, depresión, trastornos alimentarios, ejercicio excesivo, aumento o pérdida de peso, uso de psicofármacos y tratamientos contra el cáncer como la quimioterapia y la radioterapia.

Algunas de las principales condiciones causantes de amenorrea son:

- Adherencias pélvicas
- Anovulación
- Fallo ovárico prematuro
- Hiperprolactinemia
- Alteraciones de la tiroides
- Malformaciones uterinas
- Miomatosis uterina
- Obesidad
- Síndrome de ovarios poliquísticos
- Sinequias uterinas

Anovulación

La anovulación es la ausencia de ovulación que ocurre cuando los ovarios no liberan óvulos.

Ésta es responsable de alrededor de 25 por ciento de los casos de infertilidad femenina y generalmente se debe a desequilibrios hormonales causados por factores como estrés, trastornos alimentarios, ejercicio excesivo, síndrome de ovarios poliquísticos, entre otros.

Debido a que algunas mujeres que padecen anovulación continúan menstruando regularmente, puede ser difícil detectar esta condición.

La anovulación puede deberse a diferentes alteraciones al nivel del hipotálamo, la hipófisis o los ovarios y generalmente está ligada a desequilibrios hormonales.

Factores como el estrés, los trastornos alimentarios y el ejercicio excesivo pueden causar alteraciones en el hipotálamo que, en circunstancias normales, secreta hormona liberadora de gonadotropina (GnRH), la cual actúa sobre la glándula pituitaria hipófisis y estimula su producción de hormonas luteinizante (LH) y folículo estimulante (FSH), que son indispensables para que la ovulación tenga lugar.

El acondicionamiento físico durante más de tres horas al día altera la secreción cíclica de GnRH, por aumento de los opioides endógenos asociados con disminución de gonadotropinas y aumento de prolactina.

Las fallas en la comunicación entre el hipotálamo y la hipófisis pueden afectar la función hormonal de los ovarios y dar lugar a desórdenes como el síndrome de ovarios poliquísticos, que es la principal causa de anovulación.

Fallo ovárico prematuro

Se define como el cese de la función ovárica después de la pubertad y antes de los 40 años, con desarrollo normal de los caracteres sexuales secundarios y niveles elevados de FSH y LH. Generalmente presentan menstruaciones irregulares que terminan por desaparecer. Su prevalencia se estima en un 1% de toda la población femenina.

Desde el punto de vista hormonal, no existen diferencias entre mujeres afectadas de fallo ovárico prematuro (FOP) y aquellas mujeres con menopausia natural, apreciándose en ambas una disminución en la producción de andrógenos, particularmente de testosterona y androstendiona. Sin embargo, algunas mujeres pueden alcanzar un avanzado desarrollo folicular, pero con tendencia a la síntesis androgénica. Este exceso de andrógenos, condicionado por los niveles elevados de hormona leutinizante, junto con un déficit de la actividad aromatasas folicular, podría favorecer la atresia del folículo.

Cuando esta depleción folicular sucede antes de los 40 años o existe un defecto ovárico primario, caracterizado por la ausencia de menarquía, recibe el nombre de FOP y se acompaña de amenorrea hipoestrogénica con elevación de los niveles de la hormona folículo estimulante.

Después del nacimiento hay dos periodos en los que la pérdida folicular sucede muy rápidamente, después del nacimiento y después de los 37 años. Se pueden considerar dos tipos de FOP, la disfunción folicular y la depleción folicular.

Las formas adquiridas pueden producirse como consecuencia de tratamientos oncológicos o enfermedades autoinmunes. Se estima que existe una fuerte asociación del 30-50% entre el FOP y alteraciones inmunológicas como lupus, artritis reumatoide, asma, enfermedad de Crohn y otras. En estas pacientes se han detectado anticuerpos

circulantes contra estructuras del ovario y contra las gonadotropinas. Las fluctuaciones en los niveles de anticuerpos circulantes podrían explicar el carácter reversible de algunos FOP.

Factores etiológicos relacionados con el FOP

Iatrogénicos:

- Cirugía
- Quimioterapia
- Radioterapia

Autoinmunes:

- Síndrome pluriglandular autoinmune
- Poli endocrinopatía autoinmune

Infecciones:

- Herpes zoster
- Citomegalovirus

Defectos del cromosoma X:

- Defectos numéricos (síndrome de Turner, 47, xxx)
- Mutaciones o premutaciones (síndrome de X frágil)

Defectos monoénicos:

Sindrómicos

- Defectos de glucosilación proteica
- Metabolismo de la galactosa (galactosemia)
- Síndrome de blefarofimosis
- Seudohiperparatiroidismo

Defectos aislados

- Mutaciones del gen de FSH
- Mutaciones del gen de LH

Idiopático

Hiperprolactinemia

El exceso de secreción de prolactina (PRL) se presenta tanto en varones como en mujeres y se manifiesta clínicamente por disfunciones sexuales o reproductivas y galactorrea.

La hiperprolactinemia (HPRL) llega a producir un estado de hipogonadismo hipogonadotropo al suprimir la pulsatilidad de la secreción de hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) en el hipotálamo y de gonadotropinas, hormona folículo estimulante (FSH) y hormona leutinizante (LH) en la hipófisis, con la consiguiente disminución de las concentraciones en sangre de progesterona y estradiol en la mujer y testosterona en el varón.

La hiperprolactinemia resulta de condiciones fisiológicas o patológicas que causan hipersecreción de la células lactotropas hipofisarias.

La hiperprolactinemia patológica se define como una elevación consistente de los niveles de PRL por encima de 20 ng/ml, aunque depende de los valores de referencia del laboratorio. Después de excluir efecto de drogas, hipotiroidismo primario, insuficiencia renal crónica e insuficiencia hepática, los valores elevados de PRL sugieren patología hipotalámico-hipofisaria.

Los estrógenos son responsables de mayores niveles de PRL en el suero, la respuesta aumentada de la PRL a los secretagogos y la mayor incidencia de prolactinomas en mujeres que en hombres. Por lo tanto la hiperprolactinemia ocurre más comúnmente en las mujeres de edad reproductiva, sus manifestaciones clínicas corresponden a las ocasionadas por la hiperprolactinemia más las resultantes del efecto de masa en el caso de los prolactinomas.

En general, cuanto mayor es el grado de hiperprolactinemia, mayor es la cantidad de anormalidades menstruales. Cuando se llega a un nivel de PRL cuatro veces por encima de lo normal, en general se produce amenorrea. Cuanto mayor es el grado de HPRL, mayor es la probabilidad de que haya un prolactinoma subyacente y su tamaño. En contraste, el grado de hiperprolactinemia no tiene relación con la presencia o la severidad de la galactorrea.

Los cambios en la menstruación son proporcionales a los niveles de prolactina. Una HPRL moderada (hasta 40 ng/ml) frecuentemente se manifiesta con deficiencias de fase lútea con ciclos cortos y “spotting” premenstrual. El cambio posterior, cuando los niveles de PRL se incrementan por encima de valores de alto riesgo de prolactinoma (por encima de 50 ng/ml), puede ocasionar anovulación, con ciclos oligomenorreicos y usualmente hipomenorreas. Casi en el 100% de los casos con niveles mayores de 100 ng/mL hay amenorrea. Entonces, la alteración progresiva de la secreción de las gonadotropinas da como resultado un estado hipoestrogenizado, con amenorrea, infertilidad, dispareunia y, a largo plazo, osteoporosis.

Las determinaciones de prolactina basal, aunque con superposiciones, son orientativas de la causa de la hiperprolactinemia; lo habitual es que en la hiperprolactinemia no tumoral las concentraciones de prolactina sean inferiores a 100 ng/ml y los microprolactinomas (diámetro inferior a 10 mm) se encuentren entre 100 y 300ng/ml, mientras que cifras superiores a 400-500 ng/ml son habituales en los macroprolactinomas (diámetro superior a 10mm).

Hipotiroidismo en la reproducción e infertilidad en la mujer

El hipotiroidismo se caracteriza por una secreción reducida de hormonas tiroideas generalmente secundario a un mecanismo autoinmune (tiroiditis de Hashimoto), o luego de una cirugía o de tratamiento con yodo radiactivo. El hipotiroidismo subclínico se define por aumento en suero de la hormona folículo estimulante (TSH) con T4 libre en el rango de referencia. En las mujeres en edad reproductiva el hipotiroidismo franco y el hipotiroidismo subclínico se presentan en alrededor del 0,5–0,7% y del 2–4%, respectivamente. Los efectos del hipotiroidismo sobre las hormonas de la reproducción incluyen una disminución de la globulina ligada a la hormona del sexo (SHBG), una disminución del estradiol total y un aumento de la fracción no ligada de testosterona y de estradiol. Está disminuida la depuración metabólica de estrona y de androstenediona y estos cambios conducen a la alteración de la vía hipófisis ovario. La hiperprolactinemia es un hallazgo característico del hipotiroidismo. Todos estos cambios hormonales se exteriorizan por alteraciones del ciclo menstrual, hipermenorrea, oligomenorrea o amenorrea. La biopsia de endometrio muestra proliferación endometrial que representa

un estado anovulatorio. La ovulación y el embarazo pueden mantenerse en el hipotiroidismo leve, pero en toda mujer infértil hay que detectar la presencia de hipotiroidismo subclínico. La administración de tiroxina generalmente restaura la función menstrual y las alteraciones hormonales.

Hipertiroidismo en la reproducción e infertilidad en la mujer

Se denomina hipertiroidismo a la presencia de un trastorno funcional con hiperproducción, y el consiguiente paso a la sangre, de cantidades excesivas de hormonas tiroideas.

Los efectos del hipertiroidismo en la función reproductora son variables. La fertilidad se ve afectada ya que se puede presentar anovulación, y alteraciones menstruales. Los trastornos van desde poli, oligo e hipomenorrea a la amenorrea, y su aparición está en relación directa con el exceso de hormona tiroidea y en relación inversa al peso de la paciente. Se ha demostrado que los niveles de T4 juegan un papel más determinante que los de T3, requiriendo esta última alteraciones durante periodos más prolongados para inducir la alteración menstrual, esta alteración está condicionada por el efecto directo de las hormonas tiroideas sobre el eje hipotálamo hipófisis, modificando la secreción de gonadotrofina que permanecen discretamente elevadas en el ciclo, también influyen el aumento de la SHGB (globulina fijadora de las hormonas sexuales) que induce un incremento en las concentraciones totales de estradiol pero una disminución de los niveles de hormona libre

Mala calidad ovocitaria

La calidad ovocitaria indica cuan preparados están los óvulos de una mujer para convertirse en embriones sanos una vez fertilizados. Para poder transformarse en un embrión sano, el ovulo necesita poseer los cromosomas apropiados y tener la capacidad para combinarlos con los espermatozoides.

Los altos niveles de FSH o estrógeno pueden indicar una baja producción de óvulos y afectar negativamente su calidad.

Es evidente que al paso de los años, especialmente la longevidad, disminuye la probabilidad de concepción. La de la mujer condiciona definitivamente la capacidad reproductiva. Es sabido que la calidad ovocitaria es la primera causa del declive

reproductor a partir de los 35 años, que la mujer ovula los mejores oocitos en los ciclos iniciales y que las anomalías cromosómicas y los defectos genéticos de los ovocitos residuales alcanzan al 70 a 80%. A partir de los 37 años, el declive de la fertilidad es mucho más rápido y a partir de los 40 años no supera el 5% de posibilidades de las existentes a los 24 años.

Obesidad

Las mujeres con sobrepeso poseen mayores cantidades de estrógenos que las mujeres de peso normal. Esto se debe a que las células grasas metabolizan las hormonas de manera inadecuada y transforman la androstenediona producida por la glándula suprarrenal en un tipo de estrógeno conocido como estrona.

El sobrepeso puede afectar la fertilidad femenina de diversas formas: La obesidad favorece la anovulación por retroalimentación inadecuada de los estrógenos⁹. El alto nivel de estrógeno asociado a la obesidad también puede resultar en la formación de tumores uterinos que por lo regular son benignos. Las mujeres cuya obesidad comienza en la niñez tiene un mayor riesgo de amenorrea una condición en la que los ciclos menstruales están ausentes.

Las mujeres obesas tienen mayor riesgo de aborto y una menor probabilidad de éxito cuando se someten a tratamientos de reproducción asistida debido a que el exceso de peso interfiere con la absorción correcta de los medicamentos para inducir la ovulación.

Quistes ováricos

Los quistes ováricos son sacos llenos de líquido que se forma sobre o dentro de los ovarios, estos quistes son comunes y puede afectar a mujeres de distinta edades en particular durante sus años fértiles. Su tamaño puede variar desde milímetros hasta alcanzar varios centímetros de diámetro y obstaculizar el proceso normal de la ovulación.

Muchos de los quistes que se presentan son llamados funcionales es decir, surgen a consecuencia de las funciones normales del ovario durante el ciclo menstrual. Un quiste puede formarse cuando un folículo ha crecido para prepararse para la ovulación pero no llega a romperse y liberar el ovulo; este tipo se llama quiste de folículo o quiste folicular. Otro tipo de quiste es el de cuerpo lúteo se forma a partir de la estructura

⁹ Frisch RE. El peso correcto : la grasa corporal , la menarquía y la ovulación. Baillieres Clin Obstet Gynecol 1990; 4:419-39.

formada del folículo después de la ovulación, el cuerpo lúteo no se encoge y forma un quiste.

Síndrome de ovario poliquístico (SOP)

La infertilidad se presenta en esta patología debido a que se presenta anovulación.

El SOP es un desbalance hormonal en el que los ovarios de la mujer producen andrógenos u hormonas masculinas en exceso, lo que puede afectar la ovulación, así como causar periodos menstruales irregulares.

La FSH es imprescindible para la maduración folicular y la síntesis de estrógenos. El SOP se caracteriza por una secreción inapropiada de gonadotropinas, una concentración sérica media de LH anormalmente elevada y una FSH normal o en el límite inferior de la normalidad. De ello resulta una elevación de la relación cociente LH/FSH, criterio comúnmente usado como diagnóstico.

La FSH proporciona el estímulo inicial para el desarrollo folicular y también promueve la conversión en las células de la granulosa de los andrógenos en estrógenos estimulando las enzimas con actividad aromatasa.

La LH también tiene su papel en la fase folicular al inducir la producción de andrógenos por la teca e iniciar la maduración del ovocito a mitad de ciclo; en la fase lútea estimula la producción de progesterona.

4.4.4.1.2. Factor Embrionario

Alteraciones genéticas en padres

Cuando un ovulo es fertilizado por el espermatozoide, 23 cromosomas de la madre y 23 de padre se unen para sumar los 46 cromosomas que forma cada célula del embrión.

A su vez, los cromosomas están formados por un número determinado de genes que al igual que estos se ordenan en pares en los que un gen proviene de padre y el otro de la madre.

Las alteraciones genéticas puede ser causadas tanto por problemas en los genes como en los cromosomas del embrión y afecta su habilidad para desarrollarse e implantarse dentro del útero materno.

Las alteraciones genéticas y cromosómicas suelen estar presentes en: parejas con antecedentes familiares de alteraciones genéticas, parejas que hayan tenido un hijo con algún trastorno genético, parejas con historia clínica de abortos recurrente las cuales pueden ocurrir por un desbalance en el número de cromosomas, parejas con fallo de implantación tras varios ciclos de fecundación in vitro, mujeres mayores de 35 años, hombre con bajo conteo espermático (menos de un millón de espermatozoides), hombres con azoospermia o ausencia de espermatozoides en el eyaculado.

Mientras que los trastornos provocados por problemas en los genes son heredados por los padres a hijos, los desórdenes cromosómicos pueden ocurrir incluso cuando no existen antecedentes familiares.

Para poder transformarse en un embrión sano, tanto el ovulo como el espermatozoide necesitan poseer el número adecuado de cromosomas. De lo contrario, pueden desembocar en embarazos cromosómicamente anormales y aumentar el riesgo de que él bebe presente alteraciones genéticas.

Es importante señalar que a partir de los 25 años la calidad de los óvulos de la mujer disminuye considerablemente y sus probabilidades de formar embriones con una carga genética poco favorable aumentan.

Fallo de implantación

La implantación es el proceso en el que el embrión en fase de blastocisto se fija al endometrio y ocurre generalmente en el tercio superior y medio del útero en un periodo de tiempo que se denomina ventana de implantación. La implantación tiene lugar cuatro fases: aposición, adhesión, rotura de la barrera epitelial e invasión. El proceso de implantación está regulado y condicionado por numerosos factores.

No existe definición clara de fallo de implantación. En el campo de la reproducción asistida se trataría de la no consecución de una gestación tras la transferencia de más de 10 embriones de buena calidad.

Factores que intervienen en el fallo de implantación

- Disminución de la receptividad endometrial: alteración del ambiente endocrino, desarrollo endometrial inadecuado, patología uterina
- Factores embrionarios: alteraciones cromosómicas
- Condiciones maternas: hidrosalpinx, endometriosis, alteraciones inmunológicas.

Lo altos niveles de estradiol tienen un descenso en las tasas de implantación y gestación. Hay suficiente evidencia que apoya el hecho de que si el endometrio es 5 mm no se ve afectada la tasa de implantación y gestación

Perdida gestacional recurrente

El aborto espontáneo se define como la pérdida del embarazo antes de las veinte semanas y ocurre en el 15 por ciento de las gestaciones reconocida clínicamente. Sin embargo, cuando el aborto espontáneo tiene lugar dos o más veces consecutivas se conoce como pérdida gestacional o aborto recurrente.

La pérdida gestacional recurrente se divide en primaria cuando nunca se ha logrado llevar un embarazo a término y secundaria cuando la pareja ya ha tenido hijos en el pasado.

Los principales síntomas de la pérdida gestacional son:

- Sangrado vaginal antes de las 20 semanas de embarazo
- Dolor pélvico o abdominal
- Infecciones vaginales
- Infecciones urinarias

Las causas de la pérdida gestacional recurrente son múltiples y pueden estar implicados tanto problemas fetales como maternos:

- Los problemas fetales son la causa de alrededor de 50% de los casos de pérdida gestacional recurrente y por lo general se deben a alteraciones cromosómicas y genéticas del feto las cuales son más comunes en mujeres mayores de 35 años.¹⁰

¹⁰ Matorras R, Hernández J, Molero D. Tratado de reproducción humana para enfermería. Madrid: Panamericana; 2008. P 125

- Los factores maternos incluyen problemas uterinos que pueden deberse a malformaciones, miomas, cicatrices, adherencias, infecciones o inflamaciones que afectan la receptividad del útero. Asimismo deben descartarse trastornos hormonales, inmunológicos y trombofilicos.

Los trastornos hormonales generalmente se deben a la producción insuficiente de progesterona, hormona encargada de preparar el endometrio para recibir al embrión y nutrirlo durante las primeras doce semanas de la gestación.

Los trastornos inmunológicos se refieren a la producción de anticuerpos que interfieren en el desarrollo del feto, tales como el síndrome de anticuerpo antifosfolipidos: mientras que los trastornos trombofilicos o de la coagulación sanguínea obstaculizan la llegada normal de sangre para nutrir al feto.

La pérdida recurrente de gestaciones ocasiona gran ansiedad y sentimiento de frustración en la mujer/pareja, agravado por la incertidumbre sobre el resultado de una nueva gestación. Por este motivo se debe realizar una búsqueda de las causas a partir del segundo aborto.¹¹

4.4.4.1.3. Factor Tubárico

Adherencias pélvicas

Las adherencias pélvicas son bandas de tejido cicatricial que se forman entre los órganos de la pelvis (ovarios, trompas de Falopio, útero, vejiga e intestinos) y pueden provocar que estos se adhieran entre si y pierdan su funcionalidad.

Las adherencias pélvicas pueden afectar la fertilidad en varias formas:

- Los ovarios pueden adherirse a otras estructuras lo que daña su capacidad para liberar óvulos y obstaculizar la fecundación.
- Pueden causar daño o bloqueo de las trompas de Falopio e imposibilitar el tránsito del ovulo desde el ovario hasta el útero, así como impedir que los espermatozoides se encuentren con este y lo fecunden.

¹¹ Cervera-Aguilar R, Hernández M. Pérdida temprana recurrente de la gestación. 2 ed. México: Manual moderno; 2003. P 619

- Las adherencias pélvicas dentro o alrededor de las trompas de Falopio imposibilitan el traslado del óvulo fertilizado hasta el útero, por lo que aumentan el riesgo de embarazo ectópico.
- Debido a que las adherencias pélvicas pueden provocar dolor durante o después de tener relaciones sexuales, muchas parejas se ven obligadas a evitar el sexo durante la época más fértil de la mujer, lo que evidentemente impiden la concepción.

Las adherencias son parte del proceso natural mediante el cual el cuerpo intenta repararse a si mismo después de traumatismos provocados por cirugías, infecciones, procesos inflamatorios, endometriosis, entre otros.

Debido a la posible formación de adherencias pélvicas, cualquier cirugía abdominal puede poner en riesgo la fertilidad, por lo que debe llevarse a cabo con el máximo cuidado. Entre un 60 y 90 por ciento de las mujeres que se han sometido a una cirugía ginecológica mayo desarrollan adherencias pélvicas.

Aunque todas las cirugías pueden llevar a la formación de adherencias pélvicas, esta es más común después de cirugías abiertas que de microcirugías como la laparoscópica.

Algunas de las cirugías ginecológicas que pueden llevar a la formación de adherencias pélvicas son: cesareas, extracción de: quistes ováricos, miomas uterinos, reversión de ligadura de trompas.

Clamidia positiva

Causada por la bacteria intracelular *Clamydia Trachomatis*, la clamidia es una de las enfermedades de transmisión sexual más frecuentes. En el 40 por ciento de los casos en que no se trata, la clamidia infecta las células del cuello cervical y se extiende a los ovarios, las trompas de Falopio o el útero causando enfermedad inflamatoria pélvica (EIP) e infertilidad

La clamidia puede ser fácilmente tratada y curada con antibióticos como la azitromicina y la doxiciclina.

La clamidia es una de las enfermedades de transmisión sexual más frecuentes y, sin embargo, una de las menos conocidas.

Ésta es causada por bacteria intracelular, es tres veces más común en las mujeres que en los hombres y, según estimaciones de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, cada año 2.8 millones de personas resultan infectadas por clamidia tan sólo en los Estados Unidos.¹²

En el 40 por ciento de los casos en que no se trata, la clamidia infecta las células del cuello cervical y se extiende a los ovarios, las trompas de Falopio o el útero causando enfermedad inflamatoria pélvica (EIP) u obstruyendo las trompas.

Ésta puede afectar la fertilidad en varias formas:

- Al infectar el cuello cervical puede impedir que los espermatozoides alcancen la cavidad uterina
- Al infectar los ovarios puede producir alteraciones en la ovulación, así como disminuir la cantidad y calidad de los óvulos y provocar una infección o absceso ovárico
- Al infectar las trompas de Falopio puede provocar hidrosalpinx, es decir, bloqueo de una o las dos trompas. Esto impide que los espermatozoides se encuentren con el óvulo y lo fertilicen. Asimismo, imposibilita el traslado del óvulo fertilizado desde el ovario hasta el útero, por lo que aumenta el riesgo de embarazo ectópico
- Cuando alcanza el interior del útero resulta en desarrollo insuficiente o inflamación del endometrio (endometritis) y puede obstaculizar la correcta implantación del embrión
- Puede producir reacciones inflamatorias que desembocan en la formación de adherencias pélvicas a nivel de las trompas uterinas, las cuales interfieren en el transporte de los gametos (óvulos y espermatozoides)

Asimismo, la clamidia no tratada puede ocasionar consecuencias serias durante el embarazo, tales como:

- Aumento de riesgo de embarazo ectópico
- Aumento de riesgo de aborto espontáneo
- Infección del líquido amniótico
- Ruptura prematura de membranas

¹² Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. Gobierno de USA información oficial en español. [consultado 12 de junio de 2013] Disponible en: <http://www.cdc.gov/std/spanish/STDFact-Chlamydia-s.htm>

- Parto prematuro
- Bajo peso en el recién nacido
- Recién nacidos infectados con neumonía o conjuntivitis durante el parto vaginal

Hidrosalpinx

El hidrosalpinx ocurre cuando un proceso inflamatorio produce adherencias del extremo fimbriado de la trompa de Falopio, con un atrapamiento de las secreciones luminales. El líquido secretado distiende la trompa y da como resultado una masa anexial anecioica fusiforme.¹³

Es una alteración en la que una o las dos trompas de Falopio de la mujer se encuentran bloqueadas y dilatadas debido a una acumulación de líquido en su interior.

La condición es con frecuencia bilateral e incluso cuando el hidrosalpinx afecta a una sola trompa, la del otro lado también suele ser anormal.

El hidrosalpinx causa infertilidad debido a que el bloqueo en las trompas de Falopio impide que los espermatozoides se encuentren con el óvulo y lo fertilicen. Asimismo, imposibilita el traslado del óvulo fertilizado desde el ovario hasta el útero, por lo que aumenta el riesgo de embarazo ectópico.

Con frecuencia, el hidrosalpinx es provocado por infecciones crónicas de las trompas de Falopio, que en la mayoría de los casos son causadas por enfermedades de transmisión sexual como gonorrea o clamidia, las cuales pueden no ser detectadas por años y dañar lentamente las trompas.

Otras causas de infección incluyen:

Cirugías previas (particularmente cirugías en las trompas de Falopio, tales como la recanalización tubárica) y Adherencias pélvicas

Infecciones cervico-vaginales

Las infecciones cervico-vaginales se producen cuando el equilibrio natural de la vagina se altera dando lugar a un ambiente propicio para la proliferación excesiva de hongos, bacterias y parásitos.

¹³ Fleischer J. Imágenes en ginecología. Buenos Aires: Panamericana; 1999. p 52

Cada año, entre 7 y 20 por ciento de las mujeres experimentan infecciones cervico-vaginales. Se estima que el 75 por ciento de las mujeres tendrá al menos un episodio de infección cervico-vaginal durante su vida y hasta un 50 por ciento de ellas presentará dos episodios o más.

Las mujeres con infecciones cervico-vaginales frecuentes no tratadas o mal manejadas tienen mayor probabilidad de desarrollar infecciones en los ovarios, las trompas de Falopio y el útero (enfermedad inflamatoria pélvica o EIP).

Algunas de las infecciones cervico-vaginales más comunes son:

- Candidiasis o micosis vaginal. El microorganismo responsable de esta infección es el hongo *Candida Albicans*, que habita la flora vaginal en condiciones normales pero se considera dañino si prolifera desmesuradamente
- Vaginosis bacteriana. Ésta es la infección cervico-vaginal más común y se produce cuando la bacteria *Gardenerella Vaginalis* se propaga en la vagina de la mujer
- Tricomoniasis vaginal. Ésta es una enfermedad de transmisión sexual provocada por un parásito unicelular llamado *Trichomona Vaginalis*
- Vaginitis atrófica. Es la inflamación de la vagina debido a la falta de lubricación provocada por la disminución del nivel de estrógeno, que a su vez aumenta el riesgo de contraer infecciones

Éstas pueden afectar la fertilidad en varias formas:

Las infecciones del cuello cervical pueden impedir que los espermatozoides alcancen la cavidad uterina

Las infecciones de las trompas de Falopio pueden provocar hidrosalpinx, es decir, bloqueo de una o las dos trompas. Esto impide que los espermatozoides se encuentren con el óvulo y lo fertilicen. Asimismo, imposibilita el traslado del óvulo fertilizado desde el ovario hasta el útero, por lo que aumenta el riesgo de embarazo ectópico

Cuando alcanzan el interior del útero las infecciones resultan en un desarrollo insuficiente del endometrio y pueden obstaculizar la correcta implantación del embrión

Las infecciones crónicas producen reacciones inflamatorias que pueden desembocar en la formación de adherencias pélvicas, las cuales interfieren en el transporte de los gametos (óvulos y espermatozoides)

Asimismo, las infecciones cervico-vaginales frecuentes no tratadas pueden ocasionar consecuencias serias durante el embarazo, tales como:

- Aumento de riesgo de embarazo ectópico
- Aumento de riesgo de aborto espontáneo
- Amenazas de aborto

En la mayoría de los casos las infecciones vaginales alcanzan el cuello cervical, por lo que se conocen como infecciones cervico-vaginales.

Algunos factores que aumentan la probabilidad de contraer infecciones cervico-vaginales incluyen:

- El embarazo
- La diabetes no controlada
- Desórdenes endócrinos y de la tiroides
- Cambios hormonales
- La obesidad
- El uso de corticoides, inmunosupresores y antivirales
- Algunos tratamientos con antibióticos por periodos largos
- El estrés

4.4.4.1.4. Factor Uterino

Adenomiosis

La adenomiosis es un trastorno ginecológico frecuente que se caracteriza por la existencia de glándulas y estroma endometriales en el espesor del miometrio, junto con la hiperplasia y la hipertrofia de fibras musculares lisas de este último.¹⁴

Durante la menstruación, el tejido asentado dentro del miometrio se inflama y sangra del mismo modo que el revestimiento del útero. Esto provoca que la sangre se acumule dentro del músculo uterino, donde puede formar tumores benignos conocidos como adenomiomas.

¹⁴ Zaloudek C, Norres HJ. Mesenchymal tumors of the uterus. En: Kurmann RJ, editor. Blaunstein's pathology of the female genital tract. 3rd ed. New York, NY: Springer-Verlag;1987. p. 374.

La adenomiosis afecta al 1 por ciento de las mujeres, en particular cuando son mayores de 40 años y han tenido más de un parto.

Es importante señalar que la adenomiosis no es lo mismo que la endometriosis, sin embargo, en más de 10 por ciento de las ocasiones aparece acompañada por esta enfermedad.

Aunque algunos casos de adenomiosis no afectan la fertilidad, esta condición puede interferir en el transporte de los espermatozoides u obstaculizar el proceso de implantación del embrión.

Endometriosis

Es el trastorno caracterizado por la implantación y desarrollo de la mucosa uterina (glándulas y estroma) fuera de su localización habitual. Este endometrio ectópico experimentará las mismas variaciones cíclicas que el endometrio habitual, así como presentará capacidad para crecer, infiltrar e incluso diseminarse de forma similar al tejido tumoral, pero su transformación maligna es rarísima.

Es un proceso no infeccioso, pero con componentes similares a la respuesta inflamatoria: fibrosis y formación de adherencias, y aumento de macrófagos y monocitos en líquido peritoneal.

Puede causar daño o bloqueo del interior de las trompas de Falopio e impedir así el tránsito del ovulo hacia el útero.

La endometriosis del ovario puede ser de dos tipos superficial y profunda. La primera es mucho más frecuente, la segunda da lugar a los quistes dentro del ovario que afectan la producción de óvulos.

Aparece en forma de esterilidad primaria o secundaria (afecta al 30% de las endometriósicas) o de abortos espontáneos (entre el 10% y 50% de las pacientes); es independiente del estadio de la enfermedad. El riesgo de infertilidad es 20 veces superior respecto a la mujer sana, efectuándose este diagnóstico de endometriosis en el 40% de las pacientes sometidas a laparoscopia por infertilidad. La frecuencia de esterilidad es diferente según la localización de la misma: 85% en E. tubáricas, 35% en E. peritoneales y 25% en E. ováricas. Su causa radica en la alteración anatómico funcional que suponen

los endometriomas, las adherencias y las cicatrices, la obstrucción tubárica, la alteración inmune y los desórdenes ovulatorios.¹⁵

Malformaciones müllerianas

Las malformaciones uterinas son el resultado del desarrollo anormal de los conductos de Müller durante el desarrollo prenatal de la mujer y pueden afectar la fertilidad. Aproximadamente 1 por ciento de las mujeres tiene malformaciones uterinas, sin embargo, sólo 25 por ciento de estas pacientes presenta problemas reproductivos. Por su parte, entre 25 y 30 por ciento de los casos de pérdida gestacional recurrente se relacionan con la existencia de malformaciones uterinas.

Según la clasificación de la Sociedad Americana de Medicina Reproductiva, algunas de las malformaciones uterinas más comunes son:

- Agenesia mülleriana o ausencia de útero. Esta condición es poco común y se caracteriza por la ausencia de los conductos de Müller, que en el desarrollo embrionario dan lugar al útero. La agenesia mülleriana es la más severa de las malformaciones uterinas y a menudo está acompañada de problemas en el desarrollo del cuello cervical y la vagina.
- Útero unicorne. Sólo uno de los conductos de Müller se desarrolla, por lo que el útero es de la mitad de su tamaño normal y la mujer sólo tiene una trompa de Falopio.
- Útero doble o didelfo. Ambos conductos de Müller se desarrollan pero no se llegan a fusionar, por lo que la paciente tiene dos cavidades uterinas, cada una con su propio cuello uterino y su propia vagina. La mujer puede tener dos o más embarazos simultáneos en ambos úteros, que no tienen ninguna comunicación entre sí.
- Útero bicorne. Debido a una fusión incompleta de los conductos de Müller, el útero tiene una depresión en su parte superior, por lo que en vez de tener la forma usual de pera tiene forma de corazón

¹⁵ Escribano T. Ginecología y atención primaria. Problemas clínicos. [internet] Madrid: Aula médica; 2001. p48 [consulta 03 de julio de 2013] Disponible en: http://www.bayerscheringpharma.es/ebbsc/cms/es/_galleries/download/s_mujer/publicaciones/ginecologiaAP.pdf

- Útero septado. Ésta es la malformación uterina más frecuente, con una prevalencia superior al 50 por ciento. En ésta, el interior del útero está dividido por una pared o septo que comienza en la parte superior de la cavidad uterina y se puede extender hasta el cuello cervical.
- Útero arcuato. Es una variante del útero septado en que el septo es mucho menos pronunciado. Por lo general, las mujeres con útero arcuato no tienen problemas de fertilidad.

La relación entre las anomalías de los conductos müllerianas y la infertilidad no está clara aun. Muchos autores consideran que la tabicación del útero causa aborto con más frecuencia y amenaza de parto pretérmino que el útero bicorne. El 25% de las mujeres con anomalías uterinas tiene dificultades durante el embarazo o parto.¹⁶ El aborto es habitual durante el primer y segundo trimestre del embarazo.

Miomatosis uterina

Los miomas uterinos son tumores benignos del musculo liso del utero, ocasionalmente malignizan. Su tamaño es variable van desde milímetros hasta grandes tumores que ocupan toda la cavidad abdominal. Están asociados a periodos menstruales abundantes, síntomas de compresión y ocasionalmente dolor. Son de pendientes de estrógenos y progesterona y tienen regresión en la menopausia.¹⁷

El rango de edad de aparición de los miomas uterinos puede ir desde los 20 a 70 años con mayor incidencia entre los 35 a 45 años.

La obesidad y el sobrepeso incrementan el riesgo de desarrollarlos por el defecto estrogénico sostenido.

Las condiciones que aumentan la exposición a estrógenos durante la edad reproductiva son factores de riesgo para desarrollar miomatosis uterina; tales como menarca temprana, menopausia tardía, tumores ováricos productores de estrógenos, ingesta de altas dosis y por tiempo prolongados de hormonales orales.

¹⁶ Matorras R, Hernández J, Molero D. Tratado de reproducción humana para enfermería. Madrid: Panamericana; 2008. p 449.

¹⁷ Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de referencia rápida; Diagnostico y tratamiento de miomatosis uterina

Los miomas uterinos son tumores benignos que se clasifican por su localización en:

- Intramurales: se encuentran en la pared muscular del útero y pueden afectar la fertilidad si miden más de 4 centímetros
- Submucosos: se forman en la superficie del revestimiento uterino y pueden afectar la implantación del embrión
- Subserosos: están en la cubierta externa del útero y generalmente no afectan la fertilidad

Viejos informes han asociado la miomatosis uterina con infertilidad hasta en el 27% de los casos.¹⁸ Sin embargo, varios estudios observacionales las asocian sólo en un 5 a 10%; y más aún, después de descartar otras causas, sólo se considera la miomatosis como causa del 1 al 2,4% de la infertilidad y del 5% del aborto recurrente. Los mismos estudios han determinado que los riesgos de infertilidad dependen de la localización de los miomas en el útero y de su tamaño: casi todos los submucosos al alterar la cavidad uterina han sido considerados como de alto riesgo; los intramurales mayores de 5 cm que distorsionan la cavidad uterina, como de mediano riesgo; y los subserosos con bajo riesgo, al distorsionar la anatomía y fisiología reproductiva. Los mecanismos propuestos han sido:¹⁹

- Alteraciones del endometrio en el área de implantación del blastocisto: elongación, distorsión, alteración de la contractibilidad, inadecuada perfusión, inflamación, secreción de sustancias vasoactivas, ambiente androgénico y alteraciones del metabolismo del calcio.
- Interferencia con el transporte de gametos: distorsión anatómica o funcional de cavidad uterina y trompas.
- Impedimento anatómico y de perfusión sanguínea para la progresión del embarazo.

¹⁸ Bukulmez O, Doody KJ. Clinical features of myomas. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2006;33:69-84.

¹⁹ Perez L, Diaz I, Ospina L. Miomatosis uterina e infertilidad: ¿Qué evidencias tenemos como causa y como tratamiento? *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología* [Internet] vol.59 no.4 Bogotá Oct./Dec. 2008. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0034-74342008000400010&script=sci_arttext

Sinequias uterinas

El síndrome de Asherman o adherencias o sinequias intrauterinas es una enfermedad uterina adquirida, caracterizada por la formación de adherencias (tejido cicatricial) dentro del útero. En muchos casos las paredes del útero se pegan entre sí. En otros casos, las adherencias solamente se producen en una pequeña porción del útero. La extensión de las adherencias define si el caso es leve, moderado o grave (severo). Las adherencias pueden ser delgadas o gruesas, pueden ser localizadas en un punto o pueden ser confluentes. No suelen ser vasculares, lo que es una característica importante que facilita su tratamiento.

La mayoría de las pacientes con Asherman tienen periodos escasos o ausentes (amenorrea) pero algunas tienen periodos normales. Algunas pacientes no tienen periodos pero sienten dolor cada mes en el momento en el que deberían tener sus periodos. Este dolor puede indicar que la menstruación se está produciendo pero la sangre no puede salir del útero porque el cérvix está bloqueado por adherencias. También pueden ser síntomas, los abortos recurrentes y la infertilidad.

El síndrome de Asherman se produce cuando un trauma en la línea del endometrio desencadena el proceso normal de cicatrización, lo que provoca que las zonas dañadas se peguen. Por lo general, las adherencias intrauterinas ocurren después de un legrado que fue realizado debido a un aborto involuntario completo o incompleto, debido a una retención de placenta con o sin hemorragia después de un parto, o a un aborto provocado. Los legrados que tienen relación con embarazos representan el 90% de los casos de Asherman. Algunas veces las adherencias también ocurren después de otras operaciones de la zona pélvica, tales como una cesárea, una operación para extirpar fibromas o pólipos.

4.4.4.2. Factor Masculino

Aneyaculación

La aneyaculación es una ausencia completa de eyaculación anterógrada o retrógrada y se debe a una falta de emisión de semen desde las vesículas seminales, la próstata y los conductos eyaculadores hacia la uretra.²⁰

Esta patología es rara y se debe diferenciar de la aspermia.

Se clasifica en:

- Aneyaculación situacional: El hombre eyacula normalmente en algunas situaciones pero no en otras.
- Aneyaculación total
 - ✓ El hombre es incapaz de eyacular mientras está despierto.
 - ✓ En la aneyaculación total anorgásmica el hombre no eyacula debido a que no puede alcanzar el orgasmo.
 - ✓ En la aneyaculación total orgásmica el hombre alcanza el orgasmo pero no eyacula.

La aneyaculación causa infertilidad debido a que, al no haber eyaculación, los espermatozoides no pueden entrar al útero de la mujer.

Los factores causantes de este trastorno pueden tener origen psicológico, origen neurológico (lesión medular, diabetes mellitus, etc.) o ser de origen obstructivo.

Astenozoospermia

La astenozoospermia o astenospermia es la disminución de la movilidad de los espermatozoides del hombre.

Según la Organización Mundial de la Salud, ésta se diagnostica cuando el número de espermatozoides móviles con desplazamiento es inferior al 50 por ciento, o bien, cuando el número de espermatozoides móviles con trayectoria rectilínea y velocidad de 25 µm/seg (micrometros por segundo) es inferior al 25 por ciento.

²⁰ Dohle G, Diemer T, Giwercman A, Jungwirth A, Kopa Z, Krausz C. Guía clínica sobre la infertilidad masculina. European Association Of Urology. [Internet] 2010. p970. Consultado el 27 de Junio 2013 Disponible en: <http://www.uroweb.org/gls/pdf/spanish/13%20GUIA%20CLINICA%20SOBRE%20INFERTILIDAD%20MASCULINA.pdf>

La astenozoospermia es la alteración seminal más frecuente y causa infertilidad debido a que impide que los espermatozoides se desplacen hasta el óvulo y lo penetren.

Aunque las causas de la astenozoospermia no se conocen con exactitud, sabemos que la movilidad de los espermatozoides puede verse afectada por factores como:

- Varicocele
- Infecciones seminales
- Problemas testiculares
- Anticuerpos anti espermáticos
- Mala alimentación
- Tabaquismo
- Consumo excesivo de alcohol u otras drogas como cocaína y marihuana
- Exposición a agentes tóxicos como solventes o insecticidas
- Edad (la movilidad de los espermatozoides disminuye después de que el hombre llega a los 45 años)
- Tratamientos oncológicos como la quimioterapia y la radioterapia
- Episodios febriles
- Exposición prolongada al calor en automóviles, saunas o tinas calientes

Azoospermia

El concepto de azoospermia es la ausencia de espermatozoides en la eyaculación. El diagnóstico de la azoospermia se establece cuando ningún espermatozoide puede ser detectado en el examen microscópico en un estudio de seminograma.

Esta condición se clasifica en:

- Azoospermia obstructiva.- En el 40 por ciento de los casos los espermatozoides se producen pero no pueden mezclarse con el resto de los fluidos eyaculatorios debido al bloqueo o ausencia de los conductos espermáticos
- Azoospermia no obstructiva o secretora.- Los testículos producen pocos o ningún Espermatozoide

El origen puede ser pretesticular, testicular y postesticular. La causa pretesticular incluye anomalías endocrinas que son poco frecuentes y el diagnostico lo proporciona un perfil hormonal.

La causa testicular (fallo testicular primario) se refiere a alteraciones de la espermatogénesis intrínsecas al testículo (azoospermia no obstructiva o secretora). En la azoospermia no obstructiva por fallo testicular primario suele coexistir una elevación de la FSH y niveles de testosterona normales o bajos, aunque los niveles de FSH normales no descartan la existencia de un fallo testicular primario.

Las causas pretesticulares son ocasionalmente por alteraciones eyaculatorias o por obstrucción de los conductos. La azoospermia obstructiva supone la ausencia de espermatozoides y células espermáticas en semen y orina posteyaculado y está ocasionada y en ocasiones por la obstrucción de los conductos seminales. La obstrucción epididimaria es la causa más común y puede ser congénita (disyunción entre conducto deferente y cuerpo de epidídimo, agenesia atresia de parte del epidídimo) o secundarias a infecciones por gonococo o chlamydia.

Teratozoospermia

La teratozoospermia se trata de una alteración seminal en la que existe un elevado número de espermatozoides con formas anormales.

La Organización mundial de la salud (OMS) propone unos valores determinados de los parámetros básicos del semen, como: concentración, movilidad y morfología. A partir de los valores que establece la OMS se obtiene la normalidad, por lo que si en un hombre un parámetro seminal tiene un valor inferior se considera que padece una patología seminal.

En el caso de la teratozoospermia se valora la forma del espermatozoide, anteriormente si un hombre tenía un 14% de sus espermatozoides normales, se consideraba que padecía teratozoospermia. En el año 2010 cambiaron los valores de la OMS, de forma que un hombre que al menos tiene un 5% de sus espermatozoides con una forma correcta, se considera normal.

Por lo tanto para que se considere que un varón padece teratozoospermia debe poseer un alto porcentaje de espermatozoides con forma anormal, más del 96% de sus espermatozoides deben padecer alteraciones en su morfología.

Esta alteración produce infertilidad masculina, dependiendo del grado de afectación de teratozoospermia dificulta en mayor o menor grado la consecución del embarazo natural.

Los espermatozoides desproporcionados o con una forma extraña no pueden desplazarse correctamente, por lo que es más difícil que accedan hasta el óvulo. Además una vez han alcanzado el óvulo deben ser capaces de penetrarlo, por lo que anomalías en la cabeza pueden dificultar esta acción.

Se sospecha que estas alteraciones en la morfología se producen durante en la última fase de la espermatogénesis.

La quimioterapia y radioterapia alteran la producción de espermatozoides, de forma que pueden provocar teratozoospermia. Por este motivo se recomienda a los hombres que padecen cáncer que preserven una muestra de semen por si desean tener hijos una vez han superado la enfermedad.

Del mismo modo, los fármacos que intervienen en los niveles hormonales de testosterona, FSH y GnRH pueden afectar a la producción de espermatozoides, impidiendo la maduración correcta de los espermatozoides y provocando teratozoospermia.

Otras posibles causas de la alteración en la forma de los espermatozoides son:

- Infecciones seminales
- Traumatismos u otros problemas testiculares
- Varicocele
- Meningitis
- Diabetes mellitus
- Fiebre muy elevada
- Abuso de alcohol y drogas

Por último se debe tener en cuenta que la teratozoospermia puede ser reversible, en casos de fiebres altas o situaciones con estrés y ansiedad. Si tras un segundo análisis (meses después) la forma sigue alterada, se debe a la presencia de enfermedades asociadas. Si no presenta ninguna otra alteración es posible que sea un problema genético, es la situación más grave.

Su clasificación:

- Teratozoospermia leve: el número de espermatozoides normales oscila entre el 14% y el 10%.
- Teratozoospermia moderada: del 9% al 5% de los espermatozoides tienen la forma normal.
- Teratozoospermia severa: existen muy pocos espermatozoides con un buena morfología, tan sólo el 4%.

Disfunción eréctil

La disfunción eréctil se define como la incapacidad reiterada del hombre para obtener o mantener una erección.

Aunque todos los hombres experimentan problemas esporádicos para mantener una erección, sólo se habla de disfunción eréctil cuando esto ocurre en el 25 por ciento de los intentos.

La disfunción eréctil afecta a alrededor de 152 millones de hombres en el mundo y puede causar infertilidad debido a que, al no haber erección o eyaculación, se dificulta la entrada de los espermatozoides al útero de la mujer.

Cuando es consecuencia de la diabetes mellitus, ésta también contribuye a la disminución de la concentración de espermatozoides en el eyaculado y afecta su movilidad y morfología.

Aunque puede afectar a hombres de todas las edades, la disfunción eréctil es más común en hombres mayores de 65 años. Ésta suele ser un síntoma de otros problemas de salud que requieren tratamiento, por lo que es muy importante que consultes a un médico.

Diabetes Mellitus

Según la OMS la diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. La insulina es una hormona que regula el azúcar en la sangre. El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre), que con el tiempo daña gravemente muchos órganos y sistemas, especialmente los nervios y los vasos sanguíneos.

La diabetes de tipo 2 (también llamada no insulino dependiente o de inicio en la edad adulta). Se debe a una utilización ineficaz de la insulina. Este tipo representa el 90% de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física.

La diabetes mellitus se caracteriza por niveles elevados de glucosa en la sangre y si no se controla puede afectar la fertilidad del hombre en varias formas:

- Alrededor de 50 por ciento de los hombres con diabetes padecen disfunción eréctil
- Provoca trastornos eyaculatorios como la eyaculación retrógrada y la aneyaculación
- Afecta la producción de testosterona y, por tanto, la calidad de los espermatozoides
- Los diabéticos tienen un índice 60 por ciento mayor de fragmentación del ADN espermático. Un óvulo fecundado por un espermatozoide con ADN fragmentado tiene menor probabilidad de convertirse en un embrión sano e implantarse correctamente en el útero, lo que se traduce en una mayor incidencia de abortos espontáneos
- Cuando la enfermedad no se controla existe una disminución progresiva de la movilidad de los espermatozoides, así como un mayor índice de alteraciones en su forma.

Por su parte, las mujeres con diabetes no controlada pueden tener problemas de ovulación o ser más propensas a las infecciones cervico-vaginales. Del mismo modo, los niveles elevados de azúcar aumentan el riesgo de aborto espontáneo y pueden causar defectos congénitos en el feto o incluso conducir a su crecimiento excesivo (macrosomía) y provocar complicaciones en el parto.

Infecciones seminales

Las vías seminales son los conductos por los que los espermatozoides se trasladan desde los testículos hasta el exterior del cuerpo. Si existe un proceso infeccioso en algún punto de este recorrido, los espermatozoides se ven obligados a atravesar la zona infectada, lo que puede dañarlos y afectar su capacidad para fertilizar al óvulo.

Las infecciones seminales afectan la fertilidad en varias formas:

- Al obstruir las vías seminales pueden impedir que los espermatozoides sean expulsados durante el orgasmo (azoospermia) o provocar oligozoospermia, es decir, baja concentración de espermatozoides en el eyaculado
- Al adherirse a los espermatozoides pueden disminuir su movilidad (astenozoospermia) e impedir que se desplacen hasta el óvulo
- Pueden generar cambios en la morfología de los espermatozoides (teratozoospermia)
- Pueden incrementar el índice de fragmentación del ADN espermático, lo que compromete la implantación del embrión y el desarrollo del embarazo
- Favorecen la producción de anticuerpos antiespermáticos y reducen por tanto la probabilidad de fertilización
- Pueden infectar los órganos reproductivos de la mujer al propagarse a través del semen

Las infecciones seminales pueden ser provocadas por la presencia de microorganismos dañinos en la próstata, las vesículas seminales, los conductos deferentes, el epidídimo y los testículos.

Dichos microorganismos suelen transmitirse durante las relaciones sexuales sin protección.

Cualquier hombre sexualmente activo puede desarrollar una infección seminal, sin embargo, el riesgo es proporcional al número de parejas sexuales que tenga o haya tenido.

Varicocele

El varicocele es una dilatación de las venas espermáticas debida a un daño de las válvulas de estos vasos, que causa ectasia y aumenta la presión en su interior, ayudada por el reflujo de la vena renal cuando termina en forma paralela con la desembocadura de la vena espermática.²¹

El varicocele es la causa más frecuente de esterilidad masculina corregible. Cerca del 90% de los varicoceles se localizan del lado izquierdo.²²

²¹ Rios J, Rios S. Cirugía urología. 1 ed. Universidad de Antioquia: Colombia; 2005. p 375.

²² Campbell W. Urología. 9 ed. Madrid: Panamericana; 2008. p 641.

Alrededor de 15 por ciento de los hombres padece esta enfermedad. Aunque para algunos no representa un problema, casi 40 por ciento de los hombres infértiles tiene varicocele.

Debido a que aumenta la temperatura de los testículos, el varicocele puede afectar la fertilidad en varias formas:

- Provoca oligozoospermia, es decir, baja concentración de espermatozoides en el eyaculado
- Disminuye la movilidad de los espermatozoides (astenozoospermia) e impide que éstos se desplacen hasta el óvulo
- Genera cambios en la morfología de los espermatozoides (teratozoospermia)

Se desconoce la relación exacta entre una fertilidad masculina disminuida y el varicocele, pero datos de la OMS²³ indican claramente que el varicocele guarda relación con anomalías seminales, un volumen testicular disminuido y un deterioro de la función de las células de Leydig.

Enfermedades virales que afectan la infertilidad

Son las enfermedades producidas por virus y son importantes no solo por producir morbilidad materna, sino porque los virus tienen la capacidad de atravesar la placenta y lesionar al producto, produciendo aborto, defectos fetales, partos prematuros o bien enfermedad viral congénita, dependiendo de la etapa gestacional en que ocurran.²⁴

Clasificación

- Virus que provocan lesión fetal intrauterina: rubeola, citomegalovirus, varicela zoster, vacuna, viruela, herpes hominis tipo II y coriomeningitis linfocítica.
- Virus que causan lesión por infección perinatal; herpes virus hominis tipo II, varicela, zoster, coxsackie B, poliomeilitis, hepatitis B.
- Virus relacionados con lesión fetal pero no demostrados como causales: influenza, parotiditis, enterovirus, hepatitis A.

²³ [No authors listed.] The influence of varicocele on parameters of fertility in a large group of men presenting to infertility clinics. World Health Organization. Fertil Steril 1992 Jun;57(6):1289-93.

²⁴ Instituto Mexicano del Seguro Social. Manual de normas y procedimientos en obstetricia. 1ª ed, México; 1986. p 153.

4.4.5. Otros Factores de Riesgo

También son factores de riesgo de infertilidad: edad materna avanzada (disminución de la calidad de los ovocitos y reducción de la cantidad de folículos)²⁵, tabaquismo (disminuye rápidamente la reserva folicular y la menopausia es más temprana), quimioterapia y radioterapia (disminución de la reserva folicular, la menopausia sobreviene de inmediato), el consumo de alcohol y drogas como el tabaquismo, defectos de nutrición como la obesidad o déficit alimentario, y el estrés en los últimos años se ha demostrado como factor de riesgo.

El estrés como factor de riesgo

Las mujeres con hábitos de vida acelerados, trabajos muy agitados o estresantes son las de mayor riesgo, y además son a menudo las que niegan el estrés y no parecen identificar su situación, o al menos tienden a negar o evitar reconocer este problema.

En una reciente investigación, los científicos encontraron que las mujeres con altos niveles de cortisol (la llamada “hormona del estrés”) paran de ovular o tienen ciclos muy irregulares y por lo tanto presentan dificultades para concebir.²⁶

En momentos de gran estrés, o cuando una mujer sufre estrés crónico, la progesterona puede convertirse en cortisol, hormona del estrés, que se produce bioquímicamente como las hormonas sexuales. El resultado es una disminución de los niveles de progesterona en el organismo. Al mismo tiempo, los niveles de prolactina, una hormona segregada por la hipófisis, se mantienen elevados, debido a menores cantidades de dopamina, hormona del bienestar, lo cual da lugar a una disminución del nivel normal de hormonas sexuales. Siempre que se ve afectada la secreción de alguna de estas, pueden producirse problemas ovulatorios y menstruales

²⁵ 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* 2007;13:209-23.

²⁶ Muñoz P. El estrés, causa de la infertilidad en las mujeres. [Internet]. [Consulta 28 de junio de 2013]. Disponible en: <http://www.nascia.com/el-estres-causa-de-la-infertilidad-en-las-mujeres/>

Los alimentos transgénicos y la infertilidad

Una investigación realizada por científicos rusos reveló que las semillas transgénicas de soja y maíz causan infertilidad en las mujeres. Según los especialistas, los productos transgénicos son un verdadero riesgo para la Humanidad.

El estudio fue realizado por científicos de la Asociación Nacional Rusa de la Seguridad de los Genes en conjunto con especialistas del Instituto de Problemas de la Ecología y la Evolución y demostró que un grupo de roedores alimentados con soja transgénica fue incapaz de reproducirse luego de tres generaciones. Especialistas de Francia, India, Estados Unidos y Austria han realizado también estudios para analizar el impacto de los productos transgénicos en la salud de ratones, vacas y cerdos, confirmando el riesgo potencial que tienen estos alimentos para la salud no sólo del ser humano, sino también para las plantas y el medio ambiente en su conjunto.²⁷

Riesgos ocupacionales y factores ambientales

Es bien conocido el efecto nocivo en la capacidad reproductiva en mujeres y hombres de la exposición a diferentes agentes químicos, como: pesticidas, solventes, pinturas, tintas, gases anestésicos, etc.; físicos, como traumatismos testiculares, calor, radiación, etc.; biológicos, como: agentes bacterianos o virales. Como medidas preventivas en individuos a quienes su ocupación los exponga a ello, deben efectuarse con celo especial las medidas de seguridad que disminuyan la exposición y reduzcan la posibilidad de daño.

Entre los contaminantes ambientales implicados en la reducción de la fertilidad de diferentes maneras están: la contaminación de alimentos y aguas con sustancias xenobióticas; es decir, sustancias químicas con efectos agonistas o antagonistas de estrógenos y andrógenos, entre los que destacan los: xenoestrógenos, bifenilos, policlorados, dioxinas, hexaclorociclohexanos, diclorofenilos, alquiflenoles, etc. Por esto

²⁷ Maradona S. Los productos transgénicos y su impacto en la fertilidad. [Internet]. Fecha de actualización: 13 de agosto de 2012. [Consulta 28 de junio de 2013]. Disponible en: <http://www.salud.com.ar/es/los-productos-transgenicos-y-su-impacto-en-la-fertilidad.html>

es muy conveniente la tendencia moderna de consumir productos orgánicos, naturales, en donde no se hayan utilizado pesticidas o conservadores.

La Cafeína, alcohol y tabaco como factor de riesgo

La ingestión de más de 250 mg de cafeína por día (el equivalente a dos bebidas con ella) y el tabaquismo afecta la fertilidad en hombres y mujeres y cuando se logra el embarazo aumentan el riesgo de abortos y productos de bajo peso al nacer. Los efectos no se restringen a fumadores activos sino también a los pasivos. Las consecuencias dañinas de la ingestión de alcohol en la fertilidad también están bien demostradas, no sólo en infertilidad tratada con métodos convencionales si no aun las que se someten a programas de reproducción asistida. El problema de este tipo de adicciones es que son aun socialmente aceptables.

No es fácil liberarse de ellas puesto que el nivel adictivo es muy grande y las ocasiones para las recaídas son frecuentes. Debe insistirse que aunque muchas personas con este tipo de adicciones no tengan problemas de fertilidad, muchas otras por diferentes circunstancias tienen una tasa de fecundidad menor. Combinar estos agentes nocivos agrava el pronóstico.

Fumar cigarrillos es nocivo para los ovarios de la mujer, y el grado del daño depende de la cantidad y el período de tiempo durante el cual la mujer fume. Fumar parece acelerar la pérdida de óvulos y la función reproductiva y puede adelantar en varios años el momento de la menopausia. Se ha demostrado que los componentes del humo de los cigarrillos interfieren en la capacidad de las células del ovario para producir estrógenos y hace que los óvulos de la mujer (ovocitos) sean más propensos a las anomalías genéticas. Fumar se asocia estrechamente con un mayor riesgo de aborto espontáneo y posiblemente también de embarazo ectópico. Las mujeres embarazadas que fuman tienen más probabilidades de tener bebés de bajo peso al nacer y de parto prematuro.²⁸

Resultados del impacto del tabaquismo sobre la terapia de reproducción asistida: Se requiere casi el doble de intentos de fertilización in vitro (FIV) para concebir en mujeres

²⁸ Consumo de tabaco e infertilidad. American Society for Reproductive Medicine. Hoja Informativa Para Pacientes. [Internet]. Consulta 30 de junio de 2013. Disponible en: http://www.asrm.org/uploadedFiles/ASRM_Content/Resources/Patient_Resources/Fact_Sheets_and_Info_Booklets_en_Espanol/Consumo%20de%20tabaco%20e%20infertilidad.pdf

fumadoras que en no fumadoras. Estudios de FIV han reportado que las mujeres fumadoras requieren dosis más altas de gonadotrofinas para estimular los ovarios, tienen menores niveles pico de estradiol, logran un menor número de ovocitos, presentan más ciclos cancelados, tasas de implantación más bajas, y tienen más ciclos sin fertilización que las no fumadoras. Aumentan también las tasas de aborto espontáneo. Los efectos perjudiciales de fumar cigarrillos son más notorios en las mujeres mayores. En general, la reducción de la fertilidad natural asociada con el consumo de tabaco podría no ser superada por las tecnologías de reproducción asistida.

Impacto del tabaquismo sobre la reproducción en los hombres: Los hombres que fuman tienen un menor recuento de espermatozoides, menor motilidad y mayores anomalías en la forma y función de los espermatozoides.

Aunque los efectos del tabaquismo sobre la fertilidad masculina no son concluyentes, los efectos nocivos del humo pasivo en la fertilidad de las parejas femeninas y las pruebas de que el tabaquismo afecta negativamente la calidad del espermatozoides sugieren que el tabaquismo en los hombres debe ser considerado como un factor de riesgo de infertilidad.

Se estima que un consumo diario de 2-3 bebidas alcohólicas (140g por semana) en mujeres multiplica por 1,6 el riesgo de infertilidad. Se relaciona con problemas de la ovulación ya que se puede alterar la regulación hormonal que lleva a la consecución de un ciclo ovárico normal. También existe mayor tasa de aborto y peor pronóstico perinatal si se sigue consumiendo.²⁹

Factores de riesgo

En base a todos los factores de riesgo mencionados y descritos es importante crear una división entre factores de riesgo: potenciales, reales y atribuibles

Potencial: es la probabilidad de producir daños que dependerá de cómo se presentan o asocian a otros factores como la clase social, nivel educativo, paridad y edad materna

Real: es aquel que de todas maneras se va a producir y está incluida la patología obstétrica.

²⁹ Los efectos del alcohol en la infertilidad. [internet] Actualizado nov 2012. [consulta 30 de junio de 2013]. Disponible en: <http://www.institutobernabeu.com/foro/2012/11/15/los-efectos-del-alcohol-en-la-fertilidad/>

Atribuible: puede ser definido como la diferencia entre la probabilidad de tener el daño de los que están expuestos al factor y la probabilidad de los que no lo están.

Femeninos

REALES	POTENCIALES	ATRIBUIBLES
<ul style="list-style-type: none"> • Edad materna avanzada • Amenorrea • Anovulación • Hiperprolactinemia • Hipotiroidismo e hipertiroidismo • Adherencias pélvicas • Hidrosalpinx • Malformaciones uterinas • Adenomiomosis • Endometriosis • Miomatosis uterina • Sinequias uterinas 	<ul style="list-style-type: none"> • Fallo ovárico prematuro • Fallo de implantación • Perdida gestacional recurrente • Clamidia positiva • Infecciones cervico-vaginales 	<ul style="list-style-type: none"> • Obesidad • Estrés • Mala calidad ovocitaria • Quiste ováricos • Síndrome de ovario poliquístico • Alteraciones genéticas en padres • Tabaquismo • Consumo de alcohol y drogas • Consumo de alimentos transgénicos

Masculinos

REALES	POTENCIALES	ATRIBUIBLES
<ul style="list-style-type: none"> • Aneyaculación • Astenozoospermia • Azoospermia • Teratozoospermia 	<ul style="list-style-type: none"> • Disfunción eréctil • Infertilidad secundaria a parotiditis 	<ul style="list-style-type: none"> • Infecciones seminales • Varicocele • Obesidad • Tabaquismo • Consumo de alcohol y drogas

4.4.6. MÉTODOS DIAGNÓSTICOS DE LA INFERTILIDAD

Estudio de la Pareja Infértil

Sistemática del estudio que comprende la recopilación de:

1. Anamnesis de la pareja
2. Datos de exploración básicos de la mujer
3. Estudios del factor ovárico
4. Estudios del factor cervical
5. Estudios del factor uterino
6. Estudios del factor tubarico
7. Estudios del factor seminal

Anamnesis

Se valorará:

- Edad.
- Antecedentes de embarazos previos si los hubo (esterilidad secundaria).Cronología y forma de terminación.
- Posibles enfermedades hereditarias.
- Cirugías abdominales y/o pelvianas y sus eventuales complicaciones.
- Antecedentes de patología ginecológica como enfermedad inflamatoria pélvica, infecciones genitales, miomas, endometriosis, etc.
- Antecedentes de raspados y/o 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.

Examen físico general

- Cálculo del peso, talla e IMC
- Inspección, palpación del abdomen.
- Tacto genital y con espejo vaginal
- Signos de hiperandrogenismo (acné, hirsutismo, clitoromegalia)
- Descartar anomalías genitales.
- Descartar anomalías anatómicas en himen, vagina, secreciones vaginales, infecciones cervicovaginales.

Estudios del factor ovárico

- **Temperatura Basal**
 Valora el efecto termógeno de la progesterona, cuando los niveles de progesterona sérica superan los 5ng/ml entre el día primero al día quinto del pico de la LH, la temperatura asciende entre 0.4 y 0.8 °C. Aun siendo barata y sencilla su valoración no es fácil y subjetiva.
- **Ecografía transvaginal (folículos ováricos)**
 Permite valorar las características anatómicas del ovario, la ecografía es 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, además evalúan características como su volumen, ubicación, reserva folicular, y descartar procesos anormales. Permite ver la presencia de los folículos preovulatorios y del cuerpo lúteo, este estudio es imprescindible para emitir algún diagnóstico. La imagen sonográfica de un folículo preovulatorio es típica y puede ser bien documentada.
 El folículo que se desarrolla todos los meses, crece a razón de 1 - 2 mm diarios y la ovulación pueden ocurrir cuando alcanza un tamaño de unos 17-22 mm, de tal manera que si se realiza una ecografía transvaginal el día 12 del ciclo y se determina que el folículo mide 17 mm aproximadamente, se puede esperar que la ovulación ocurra uno o dos días después (en pacientes con ciclos regulares de aproximadamente 28-30 días).

- Determinaciones hormonales

Progesterona sérica: es útil para determinar que ha habido ovulación y para valorar las anomalías de la fase lútea. Los niveles basales de progesterona son máximos entre el día séptimo y el octavo tras el pico de la LH. Niveles superiores a 10 ng/ml en una determinación única o sumatoria de 30 ng/ml en tres determinaciones consecutivas alrededor del día 20 del ciclo lo que se conoce como fase lútea media, indica un cuerpo lúteo normal y por tanto es indicativo de ovulación y la madurez del ovocito.

La progesterona se produce por el cuerpo lúteo y este surge del folículo postovulatorio, desencadenado tras el pico de LH. El control diario de LH en fase preovulatoria puede ayudar a conocer el inicio de la ovulación, pero no la calidad de ésta.

Otras determinaciones hormonales

Determinaciones basales de FSH y LH prolactina, 17βestradiol, progesterona y hormonas tiroideas, resultan básicas para valorar por un lado la función hipotálamo-hipófisis-ovario, necesaria para conocer la reserva ovárica y el fallo ovárico y la función tiroidea.

La determinación de hormonas como la FSH, LH, Estradiol en fase folicular temprana, 3º-5º día del ciclo nos permite evaluar el funcionamiento y la reserva ovárica.

El pico de LH precede 24 a 48 hs a la ovulación. En el mismo tiempo la secreción de estrógenos producida por el folículo dominante alcanza un máximo en sangre.

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 tiroidea 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

Estudios del factor uterino

Evidencias clínicas de preparación uterina para la implantación

- Ecografía transvaginal (grosor endometrial)

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.

Las paredes del cuerpo lúteo comienzan a engrosarse a medida que la luteinización progresa. El grosor del endometrio secretorio puede ser medido exactamente, alcanza 8 a 14 mm, incluyendo ambas capas, y debe ser ecogénico y regular.

- Biopsia de endometrio

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 y la hiperplasia endometrial.

- Histeroscopia

Es una técnica endoscópica, sencilla, y segura para la exploración y tratamiento de la patología intracavitaria, mediante un histeroscopio pequeño de 3 o 5 mm de diámetro, el empleo del minihisteroscopio reduce a la mitad el dolor pelviano producido por los instrumentos convencionales. 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.

La interpretación de la histeroscopia resulta más sencilla durante la fase de proliferación, ya que el endometrio es más delgado, una vez visualizada la cavidad en todas sus caras y los conductos tubáricos, se retira el histeroscopio, revisándose nuevamente el istmo y conducto endocervical.

En infertilidad la histeroscopia es una prueba imprescindible, que incluso supera a la histerosalpingografía al permitir una visión directa de sinequias, tabiques, miomas que deforman u ocupan la cavidad uterina.

Elección de la fecha de estudio:

Primera mitad del ciclo (día 5 a 14)

Ventajas

- ✓ Mejor cervicoscopia (moco limpio)
- ✓ Istmo hipotónico (más fácil la penetración)
- ✓ Ausencia del moco intracavitario

Desventaja

- ✓ Endometrio muy vascularizado
- ✓ No valora la fase secretora
- ✓ Dificil valoración de hiperplasias o endometriosis

Segunda mitad del ciclo (días 14 al 26)

Ventajas

- ✓ Endometrio desarrollado
- ✓ Imágenes más estables
- ✓ Poco vascularizada
- ✓ Evaluación de la fase secretora para estudio de fertilidad

Desventajas

- ✓ Moco cervical espeso
- ✓ Endocervix más sangrante
- ✓ Istmo menos permeable

Estudios del factor tubárico

Evidencias clínicas de normalidad del tracto genital

- Histerosalpingografía

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 unicornio, 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.

- Laparoscopia

Es el método más completo, realizado con anestesia general, para explorar los órganos genitales internos, la situación anatómica de ambas trompas y su relación con los ovarios. Por medio de la observación óptica directa se pueden detectar adherencias peritubarias y periováricas no sospechadas, endometriosis asintomática, o aglutinación de las fimbrias de la porción distal de las trompas. Con el advenimiento de los catéteres de fibroscopia finos, introducidos en las trompas abiertas bajo control laparoscópico, se puede ser capaz de examinar la

aparición interna del segmento ampular y detectar pequeñas adherencias internas o atrofia post inflamatoria del epitelio tubario.

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, introducido a través del cuello uterino, para demostrar la permeabilidad tubaria o documentar una oclusión proximal o distal de los oviductos.

Estudios del factor seminal

- Interrogatorio

El interrogatorio permite la investigación de los factores de riesgo de la infertilidad.

Tiene que ser tan completo como sea posible. En efecto, excepto causas específicas, no olvidar que una patología general puede repercutir en la espermatogénesis.

Hay que considerar:

- ✓ Duración de la infertilidad de la pareja;
- ✓ Antecedentes de embarazo o hijos con la pareja actual o con otras parejas
- ✓ Profesión y la exposición a diferentes tóxicos (disolventes, insecticidas, etc.)
- ✓ Medicaciones actuales o pasadas
- ✓ Antecedentes quirúrgicos, sobre todo los de la esfera urogenital
- ✓ Antecedentes de infecciones genitourinarias
- ✓ Antecedentes de traumas testiculares
- ✓ Las costumbres (sauna, prendas íntimas, cigarrillo, alcohol, frecuencia de las relaciones sexuales)
- ✓ Antecedentes de enfermedades infantiles (parotiditis)
- ✓ Los antecedentes familiares (hipofertilidad, patologías genéticas)
- ✓ Presencia de una patología crónica (diabetes)
- ✓ Presencia de enfermedad genética

- Examen clínico

En la biología de la reproducción, el examen de las bolsas testiculares es esencial en el estudio de las azoospermias. A menudo, permite orientar hacia una azoospermia secretoria o una azoospermia excretoria.

Cuanto más pequeño es el volumen testicular, más sugestivo es el origen secretorio de la azoospermia.

Igualmente ocurre cuando los testículos son blandos. En cambio, la ausencia de los conductos deferentes orienta hacia una azoospermia excretoria por agenesia de los conductos deferentes. El examen puede poner de manifiesto quistes testiculares o del epidídimo. El examen investiga la presencia de un eventual varicocele. Ante la menor duda o la menor anomalía, es importante orientar al paciente hacia un urólogo.

- Exámenes biopatológicos

Espermograma

El análisis del semen o espermograma es una prueba de laboratorio simple de gran importancia para la evaluación de la infertilidad en las parejas y para el estudio de las enfermedades genitales masculinas y de otras patologías, como las causadas por la exposición a productos químicos, factores ambientales y medicamentos, entre otras.

El espermograma tiene como finalidad evaluar el semen y los espermatozoides. Entre las principales indicaciones se incluyen la evaluación de la función de los órganos genitales masculinos, el estudio de la pareja infértil y la búsqueda de espermatozoides después de una vasectomía o de una reversión de una vasectomía. Tiene utilidad clínica como prueba de tamización para la infertilidad y para determinar su causa probable. La combinación de varios de sus parámetros tiene mayor valor predictivo que el uso de los parámetros individuales.

Parámetros macroscópicos del espermograma

La evaluación del semen se debe realizar lo más pronto posible. Los parámetros macroscópicos iniciales incluyen la evaluación de la apariencia, la licuefacción, la viscosidad o consistencia, la determinación del volumen de la muestra y su pH.

Apariencia

El semen tiene una apariencia homogénea y un color entre blanco y gris claro, y ocasionalmente amarilloso en pacientes con ictericia o que consumen ciertas vitaminas. Un color rosado o rojo sugiere la presencia de sangre (hematospermia).

Licuefacción

El semen se coagula casi inmediatamente después de su eyaculación, para nuevamente licuarse 5 a 40 minutos después, por la acción del antígeno específico de próstata.

Volumen

El volumen del semen está conformado por las secreciones de varias glándulas. Los testículos y el epidídimo sólo contribuyen con el 5% del contenido (principalmente espermatozoides y testosterona), en tanto que las vesículas seminales aportan entre el 46% y el 80% (enzimas responsables de la coagulación del semen y fructosa), la próstata entre el 13% y el 33% (varias sustancias, entre ellas el antígeno específico de próstata que participa en la licuefacción del semen) y las glándulas bulbouretrales y uretrales entre el 2% y el 5% (sustancias lubricantes y ocasionalmente anticuerpos causantes de infertilidad). El volumen normal del eyaculado debe ser mayor o igual a 2 mL. Un volumen menor se asocia con una deficiencia en la secreción de las vesículas seminales o con una eyaculación retrógrada, en tanto que volúmenes mayores de 6 mL se asocian con varicocele o con períodos largos de abstinencia.

Viscosidad o consistencia

La viscosidad o consistencia del semen se puede evaluar aspirando la muestra en una pipeta de 5 ml y permitiendo la caída libre de las gotas para observar la longitud del filamento que se forma. Una muestra normal deja caer gotas pequeñas y bien definidas o un filamento no mayor de 2 cm. Una viscosidad anormal puede dificultar la determinación de ciertos parámetros, como son el recuento de espermatozoides y la motilidad. Una viscosidad aumentada puede ser el resultado de una inflamación crónica de la próstata, pero también se asocia con alto contenido de moco y con la presencia de anticuerpos antiespermatozoides

pH

El pH se debe medir dentro de la primera hora de recolección de la eyaculación. Para ello, se utiliza una gota de semen sobre papel de pH y se hace la lectura a los 30 segundos. El valor normal está entre 7,2 y 7,8. Valores de pH por encima de 7,8 hacen pensar en una infección o en una anomalía de la función secretora de la próstata, en tanto que valores por debajo de 6,5 ó 7,0 en una muestra sin espermatozoides (azoospermia), hacen pensar en una obstrucción de las vías eyaculatorias, en ausencia bilateral congénita de los vasos deferentes o en una anomalía funcional de las vesículas seminales.

Parámetros microscópicos del espermograma

El examen microscópico del semen incluye la evaluación de la motilidad, la vitalidad, el recuento y la morfología de los espermatozoides, y el examen citobacteriológico, en el cual se busca la presencia de otros elementos celulares diferentes a los espermatozoides, como son los leucocitos y las bacterias

Motilidad

La motilidad se clasifica en:

Motilidad "a": espermatozoides con motilidad progresiva rápida, a una velocidad de progresión $\geq 25 \mu\text{m}/\text{segundo}$ a 37°C , lo que equivale a la mitad de la cola en distancia o a 5 cabezas.

Motilidad "b": espermatozoides con motilidad progresiva lenta, a una velocidad de progresión entre 5 y $25 \mu\text{m}/\text{segundo}$ a 37°C , lo que equivale a la mitad de la cola en distancia.

Motilidad "c": espermatozoides con motilidad no progresiva.

Motilidad "d": espermatozoides inmóviles.

Factores que afectan la motilidad de los espermatozoides

- Varicocele
- Desórdenes endocrinos
- Infecciones genitales
- Anticuerpos antiespermatozoides

- Bacteriospermia (bacterias en el semen)
- Defectos en la cola
- Anormalidades en las secreciones de la próstata o vesículas seminales
- Hábito del cigarrillo
- Consumo excesivo de licor
- Drogas
- Estrés

Vitalidad

El parámetro que evalúa la vitalidad de los espermatozoides es útil para saber si los espermatozoides inmóviles están vivos o muertos. El porcentaje de espermatozoides vivos se puede determinar por varios métodos, siendo la coloración con eosina, el método más utilizado. Los espermatozoides vivos tienen su membrana intacta que impide la penetración del colorante, en tanto que los muertos adquieren la coloración.

Recuento

El recuento debe incluir sólo los espermatozoides completos con cabeza y cola. Los defectuosos que sólo tengan cabeza o cola, se deben contar aparte e informar en el resultado.

Los recuentos mayores de 250 millones por ml (polizoospermia) se asocian con anormalidades cromosómicas, bajo contenido de ATP, función acrosomal alterada y mayor riesgo de pérdida fetal. La oligozoospermia por el contrario, se asocia con una variedad de entidades, como son las alteraciones cromosómicas, varicocele, problemas endocrinos, orquitis por paperas y factores externos como la exposición a rayos X, medicamentos y productos químicos, entre otros. La azoospermia o ausencia de espermatozoides en el semen, puede tener un origen obstructivo, que impide la liberación de los espermatozoides en el eyaculado, o un origen no obstructivo, causado por una falla testicular severa; también es el resultado de una vasectomía realizada con éxito.

Morfología

La evaluación de la morfología de los espermatozoides consiste en el examen detallado de 200 espermatozoides. Según la Organización Mundial de la Salud, es normal encontrar sólo el 30% de los espermatozoides normales en los individuos fértiles.

Para que un espermatozoide sea considerado normal, la cabeza, el segmento intermedio y la cola deben ser normales.

La cabeza debe ser ovalada, con una longitud aproximada entre 4 y 5 μm y un ancho entre 2,5 y 3,5 μm ; la región acrosomal debe ocupar entre el 40% y el 70% de la cabeza; el segmento intermedio debe tener un ancho menor de 1 μm y una longitud aproximada de una cabeza y media; las gotas citoplásmicas deben tener un tamaño menor que 1/3 a 1/2 de una cabeza normal y la cola debe ser derecha y uniforme, más estrecha que el segmento intermedio, debe estar desenrollada y medir aproximadamente 45 μm de largo.

Valores normales del espermograma de acuerdo con la Organización Mundial de la Salud³⁰

- Volumen: ≥ 2 mL
- pH: 7,2 – 7,8
- Concentración de espermatozoides: ≥ 20 millones por ml
- Recuento total: ≥ 40 millones por eyaculado
- Motilidad: $\geq 50\%$ móviles progresivos (categorías “a” y “b”)
- $\geq 25\%$ móviles progresivos rápidos (categoría “a”)
- Morfología: $\geq 30\%$ de formas normales
- Vitalidad: $\geq 75\%$ de espermatozoides vivos
- Leucocitos: < 1 millón por ml
- Zinc: $> 0,157$ mg por eyaculado
- Fructosa: $> 2,34$ mg por eyaculado
- Fosfatasa ácida: ≥ 200 U por eyaculado
- Ácido cítrico: ≥ 10 mg por eyaculado

³⁰ Toro A. Espermograma. Medicina & Laboratorio [Internet]. Febrero 2009 [consulta 08 de junio 2013]; 15 (3-4): [14-169]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2009/myl093-4c.pdf>

Biopsia testicular

La biopsia testicular consiste en una intervención quirúrgica, que mediante una incisión única o múltiple, en uno o en ambos testículos, extrae una o varias porciones de tejido testicular, para proceder a su estudio e intentar obtener espermatozoides.

Esta intervención está indicada ante la ausencia de espermatozoides en el eyaculado, o cuando la cantidad y/o calidad de los mismos es insuficiente para poder intentar, con cierta posibilidad de éxito, una técnica de reproducción asistida.

El objetivo es conseguir espermatozoides vivos para inyectar uno en cada óvulo de la pareja, previa obtención de estos últimos mediante estimulación y punción ovárica.

También estará indicada en los casos de obstrucción de la vía seminal, que puede ser resultado de múltiples causas, tanto congénitas como adquiridas. Entre las congénitas destaca la ausencia de conductos deferentes, patología que con frecuencia se asocia con una enfermedad denominada fibrosis quística.

Otras causas de obstrucción son las de origen infeccioso, traumático, o quirúrgicas (como tras la práctica de una vasectomía), aunque en otras muchas ocasiones no se logra detectar el origen de la obstrucción.

4.4.7. TRATAMIENTO

En los últimos años la demanda asistencial en las consultas de esterilidad y unidades de reproducción ha aumentado de forma sustancial, porque el tratamiento para conseguir una gestación ha experimentado una creciente aceptación social y porque por necesidades laborales se retrasa la edad en que la mujer intenta gestar, lo que está provocando una disminución de la fecundidad.³¹

Las técnicas de reproducción asistida (TRA) han permitido que miles de parejas alrededor del mundo logren un embarazo y un hijo vivo en casa.³²

Hay una variedad de tratamientos alternativos antes la infertilidad en la pareja, y se podrían clasificar en:

- Tratamientos de baja complejidad
 - ✓ Inducción de la ovulación
 - ✓ Coito programado
 - ✓ Inseminación artificial

- Tratamiento de alta complejidad
 - ✓ Fertilización in vitro (FIV)
 - ✓ Fertilización in vitro con microinyección intracitoplasmática (ICSI)
 - ✓ Técnica PICSÍ

4.4.7.1. Tratamientos de baja complejidad

El tratamiento de la infertilidad con técnicas de baja complejidad implica modificar los factores que dificultan la fertilidad, teniendo necesariamente que contar con reserva ovárica, permeabilidad tubárica, adecuada función de las salpinges, cavidad uterina adecuada, función endometrial sin alteraciones y adecuada calidad del semen. Tras estas acciones, se procede a estimular el ovario para asegurar la ovulación, o inducirla si no se produce naturalmente; una vez logrado el crecimiento y desarrollo folicular, se

³¹ Matorras J, Hernández V, Molero D. Tratado de reproducción humana para enfermería. Buenos aires: Panamericana; 2008. p155.

³² Guías para la reproducción asistida de alta complejidad. Sociedad Argentina de Medicina Reproductiva 2006. [internet] p17. Disponible en: http://revista.samer.org.ar/numeros/2006/n2/3_guia_reproduccion_asistida.pdf

procede a recomendar el coito programado o de realizar inseminaciones intrauterinas de semen capacitado en el laboratorio.³³

Inducción de la ovulación

Consiste en la administración de unos fármacos que favorezcan el desarrollo folicular y la liberación de óvulos por el ovario. Está indicada en la ausencia de ovulación (Anovulación), Trastornos ovulatorios (Disovulación) y Trastornos glandulares que afecten al funcionamiento ovárico.

La estimulación de los ovarios se realiza mediante el uso de fármacos cuya acción es similar a la de ciertas hormonas producidas por la mujer. Los medicamentos empleados incluyen un prospecto que el paciente debe consultar, teniendo la posibilidad de solicitar al personal sanitario del Centro cualquier aclaración al respecto. La finalidad de este tratamiento es obtener el desarrollo de uno o varios folículos, en cuyo interior se encuentran los óvulos.

El proceso de estimulación ovárica se controla habitualmente mediante ecografías vaginales que informan del número y tamaño de los folículos en desarrollo, complementadas en ocasiones con ciertas determinaciones hormonales. Una vez obtenido el desarrollo adecuado, se administran otros medicamentos para lograr la maduración final de los óvulos y programar el momento más adecuado para orientar las relaciones sexuales.

El uso del clomífeno constituye el tratamiento inicial estándar de inducción de la ovulación (pacientes con anovulación de tipo II de la OMS) para la infertilidad asistida de baja complejidad.

El uso de este medicamento se debe comenzar en el 5to día del ciclo durante 5 días, con dosis de 50-250mg. La dosis variara de acuerdo a la edad, nivel de FSH basal, IMC, y tiempo de infertilidad; lo más prudente es comenzar con 50mg, y si no se logra la respuesta adecuada, se van incrementando las dosis en los ciclos posteriores.³⁴

³³ IMSS Guía de Referencia Rápida. Diagnóstico de la pareja infértil y tratamiento con técnicas de baja complejidad. Guía de Práctica Clínica

³⁴ Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía práctica clínica. Diagnóstico de la pareja infértil y tratamientos de baja complejidad; 2012. p51.

Las gonadotropinas se administran en inyección subcutánea periumbilical, en dosis de 75-150 UI iniciando el 3er y 5to día del ciclo, durante 8 a 12 días con vigilancia del desarrollo folicular hasta lograr 1 a 3 folículos de 16-20mm de diámetro.³⁵ Estos medicamentos tienen mayor tasa de ovulación, tasa de embarazo pero conllevan un mayor costo y mayor riesgo de hiperestimulación.

Las gonadotropinas son el tratamiento de primera elección en las pacientes con disfunción ovulatoria hipoestrogénica (grupos I y III de la OMS). Las gonadotropinas no actúan por vía oral y por lo tanto se deben administrar por vía parenteral. La base teórica del tratamiento con gonadotropinas en cantidad y cronología similares a los observados en un ciclo ovulatorio normal, para lograr el reclutamiento de una serie de folículos. Elevando los niveles de gonadotropinas administrados por encima del umbral fisiológico, se obstaculiza el mecanismo de selección monofolicular del eje hipotalámico-hipofisario-ovárico y se provoca un desarrollo folicular múltiple. El objetivo es obtener un mayor número de ovocitos que lleguen a las trompas, aumentando por tanto las posibilidades de fecundación.

La metformina es un antihiper glucemiante del grupo de las biguanidas, y ha demostrado inducir la ovulación y regular los ciclos en pacientes con síndrome de ovario poliquístico. Su elección como agente de primera línea parece justificada y hay ciertas pruebas del beneficio en los parámetros del síndrome metabólico, es importante monitorizar el crecimiento folicular mediante ecografías.

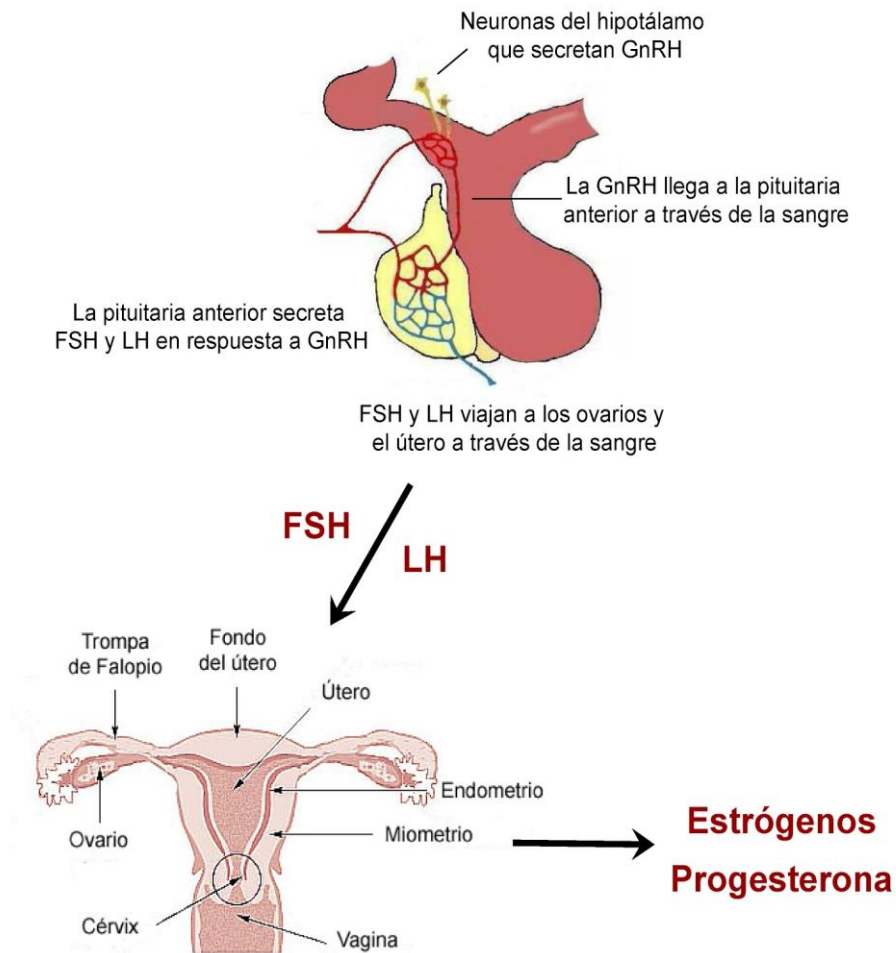
Una de las principales complicaciones de la inducción de la ovulación, es el síndrome de hiperestimulación ovárica (SHEO), es una complicación rara, iatrogénica, de la estimulación ovárica, ocurre usualmente durante la fase lútea o bien durante el embarazo temprano.³⁶

El síndrome típicamente se asocia con administración de gonadotropinas exógenas, pero también puede ser visto, aunque raro, durante la administración de citrato de clomifeno para la inducción de ovulación, o bien durante un embarazo espontáneo.

³⁵ Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía práctica clínica. Diagnóstico de la pareja infértil y tratamientos de baja complejidad; 2012. p55

³⁶ Duarte JM, Mijangos J, Barragán J, Díaz S, Lee Eng V. Síndrome de hiperestimulación ovárica. Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int [internet]. 2007 [consulta 23 de junio 2013]; 21 (3): [135-142]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medcri/ti-2007/ti073e.pdf>

Las técnicas de fertilización en vitro incluyen el uso de antagonistas o bien de agonista de hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) y gonadotropinas, para estimular los ovarios y la producción de hGC con el fin de iniciar la ovulación y algunas veces mantener la fase lútea. Estos cambios permiten un incremento en el número de oocitos recuperados y embriones obtenidos, además de mejorar los índices de embarazos.



Medicamentos usados en la inducción de la ovulación

MEDICAMENTO	INDICACIÓN	VIA	DOSIS	MECANISMO DE ACCION
Citrato de clomifeno	Niveles estrogenicos normales, oligovulacion, pacientes menores de 35 años.	Oral	Se inicia con 50mg/día, durante 5 días	Interfiere con el mecanismo de retroalimentación del estrógeno endógeno, provocando de manera indirecta un aumento de la secreción de la GnRH que a su vez incrementara la producción de gonadotropinas y la frecuencia y amplitud de sus pulsos, este aumento es el responsable del crecimiento folicular.
Gonadotropinas Pueden ser de origen urinario o recombinante • FSH-r • LH-r • hCG-r • hCG-u	Disfunción ovulatoria hipoestrogenica y anovulación o que no hayan conseguido gestacion después de 6 ciclo con clomifeno	Vía Parente- ral, SC o IM	FSH-r 75 a 225 UI hCG-r 250mg hCG-u 5000 UI	Las gonadotropinas de origen urinario por su alto contenido proteico se administran IM. Las de origen urinario altamente purificadas y las recombinantes que son homogéneas se administran SC. En cada ciclo mesntrual los niveles de FSH se elevan al final de la fase secretora, inicia el crecimiento folicular. Surge el folículo dominante que segrega inhibina y estradiol y provoca que los niveles de FSH disminuyan y no continua el crecimiento de resto de los folículos, también ocurre un pico preovulatorio de FSH y LH. El pico de LH produce la leutinazion del folículo y continuar con la ruptura folicular. El tratamiento con gonadotropinas es proporcionar los niveles de gonadotropinas en cantidad y cronología similares al del ciclo ovulatorio, para lograr el reclutamiento de una series de folículos. Cuan se elevan las dosis se produce un desarrollo folicular múltiple
GnRH Hormona liberadora de gonadotropinas	Anovulación con función hipofisiaria normal	SC	15-29mg	La base de a acción neuroendocrina de la GnRH es su liberación pulsatil. La unios de la GnRH a su receptor especifico de memebraa produce la proliferación de las células gonadotropicas, la síntesis de subunidades de gonadotropinas y glicosilacion, su empaquetamiento en granulos y su liberación.

Coito programado

La elección del tratamiento de la pareja estéril va a depender del diagnóstico preciso derivado de los estudios realizados, de la edad de la mujer y del tiempo de duración de la esterilidad.

El coito dirigido se puede considerar el tratamiento más básico de la esterilidad, que se practica generalmente por razones logísticas, pero también por preferencia de la pareja o por razones éticas. El método consiste en hacer coincidir el momento de la ovulación con las relaciones sexuales de la pareja.

El coito dirigido en el ciclo natural consiste en realizar un estudio de la periodicidad de las ovulaciones, mediante los métodos naturales de control de la fertilidad, durante varios ciclos menstruales. Si se demuestra que la ovulación ocurre en un día concreto de todos los ciclos, se planificarán las relaciones sexuales en relación con ese día, los dos previos y los dos posteriores, programando las relaciones sexuales cada 48 horas durante 3 días. Se recomienda mantener relaciones sexuales, como día óptimo, el día previo a la ovulación tras una abstinencia sexual de 3 días.

Una forma más avanzada de este tratamiento puede incluir una ecografía, para comprobar el desarrollo del folículo ovárico y del endometrio, administrando en el momento adecuado (folículo de 18 a 20mm) gonadotropina corionica humana para inducir la ovulación.

Inseminación artificial

Existen dos tipos de inseminación artificial debido a la procedencia del semen, así pues se define la inseminación artificial con semen de la pareja o inseminación artificial con semen de donante.

Inseminación artificial con semen de la pareja

La inseminación intrauterina se define como el depósito no natural de espermatozoides en el interior del útero. Es una técnica de reproducción asistida cuya intención fundamenta es incrementar en un ciclo concreto la tasa de embarazo, al hacer coincidir en la trompa de una alta concentración de espermatozoides móviles con el momento de la ovulación que con frecuencia suele ser múltiple. Los requerimientos necesarios para realizar esta técnica son:

- Adecuada reserva ovárica que se determinara mediante el estudio de las concentraciones plasmáticas de hormonas hipofisarias ováricas.
- Numero suficientes de espermatozoides
- Permeabilidad uterotubarica
- Despistaje de enfermedades infecciosas

Metodología del tratamiento

Se inicia el tratamiento, que consta de las siguientes fases:

Estimulación ovárica: el objetivo es conseguir de 2 a 4 folículos maduros, para esto se necesita la administración subcutánea de gonadotropinas, las dosis depende de cada mujer, pero las dosis iniciales son de 37.5 a 150 UI/día, desde el día 2 o 3 del ciclo hasta la maduración ovocitaria, el tiempo de tratamiento es de una media de 10 días, una vez completado el desarrollo ovocitario se precisa la presencia de un pico de LH para completar la maduración folicular y facilitar la presencia de un ovulo apto para la fertilización, farmacológicamente se obtiene con la administracion de 5.000 a 10.000 UI de hCG (gonadotropina corionica humana) urinaria vía IM o 250 de hCG recombinante vía SC. La ovulación ocurre a las 36 horas de su administración.

Monitorización del ciclo: el control ecográfico de los ovarios permite identificar el número de folículos que inician su crecimiento. La determinación del estradiol plasmático nos dará el valor de la producción hormonal del folículo en crecimiento, permitiendo ajustar la dosis de hormonas administradas. Un valor de 150-200 pg/ml por folículo mayor o igual a 17.5 mm indica que los folículos han completado su maduración.

Preparación seminal: la entrega de la muestra seminal se efectúa el mismo día previsto para la inseminación. Las condiciones de recogida son las mismas que para la realización de un seminograma, 3 a 5 días de abstinencia previa y un tiempo no superior a una hora entre la obtención y la entrega del semen en el laboratorio.

Inseminación: es un procedimiento sencillo e indoloro, se inicia con la colocación de un espejo vaginal que permite la visualización del cérvix uterino. La muestra de semen es depositada en una cánula específica para la inseminación intrauterina, con aperturas laterales en su extremo distal. Se introduce la cánula en el interior del útero hasta 1 cm del fondo uterino y se deposita la muestra seminal de forma lenta, para evitar reflujos de

la misma, manteniendo a la paciente en reposo durante 10 minutos, reincorporándose posteriormente a su actividad normal.

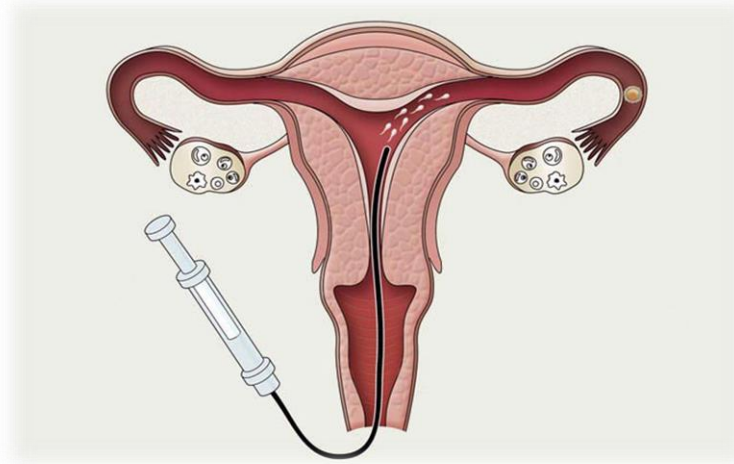
Durante este procedimiento es necesario el apoyo de la fase lútea ya que la estimulación ovárica puede producir alteraciones en la fase lútea del ovario y para prevenir estas deficiencias se administran suplementos de progesterona vía vaginal durante 15 días.

El control posinseminación es el resultado de la obtención o no de la gestación y se determinara a partir de determinaciones plasmáticas o urinarias de β -hCG, hormonas segregada por el sincitiotrofoblasto y por lo tanto presente en sangre y orina solo ante la presencia de embarazo.

Existe complicaciones que pueden aparecer mediante el uso de esta técnica como son: síndrome de hiperestimulación ovárica, embarazo múltiple, aborto, o embarazo extrauterino.

Inseminación artificial con semen de donante

Consiste en el depósito instrumental de semen de donante congelado y posteriormente procesado en el laboratorio. La utilización de esta técnica se ha reducido en los últimos años debido a la aparición de la microinyección espermática (ICSI). Las indicaciones de la inseminación artificial con semen de donante, es debida a posibilidad de transmisión de enfermedades hereditarias, incapacidad absoluta de los espermatozoides para fecundar, ausencia completa de espermatogénesis o mujeres solas.



4.4.7.2. Tratamientos de alta complejidad

Las técnicas de reproducción asistida de alta complejidad requieren de un laboratorio de alta tecnología con personal especializado en el que, después de extraer los óvulos y espermatozoides, se llevan a cabo la fertilización, el cultivo y la selección de embriones para su oportuna transferencia al útero previamente capacitado de la mujer.

Las técnicas de alta complejidad generalmente ofrecen mejores tasas de éxito que las técnicas de baja complejidad, sin embargo, son más costosas. Es importante que, con base en un diagnóstico preciso, el especialista determine qué técnica es más adecuada. Los requisitos necesarios para la aplicación de estas técnicas son:

- Control ginecológico actualizado
- Rutina de laboratorio: grupo sanguíneo y factor Rh, hemograma, coagulograma, glucemia, IgG rubéola.
- Evaluación de reserva ovárica: FSH, LH y estradiol en día 3° del ciclo menstrual y ecografía transvaginal en fase folicular temprana.
- Estudios complementarios: cultivo endocervical e histerosalpingografía. Se aconseja probar la permeabilidad cervical antes del inicio del ciclo de tratamiento.
- Espermiograma: concentración, movilidad, morfología estricta (Kruger), descartar factor inmunológico.
- Serologías a la pareja: HIV; HbsAg, anticuerpos hepatitis C, VDRL.
- Cariotipo con bandejo G de la pareja (en caso de factor masculino severo, reserva ovárica disminuida y en abortadora recurrente). Estudio de microdeleciones de cromosoma Y en caso de factor masculino severo
- Asesoramiento psicológico (opcional)
- Consentimiento informado de ambos miembros de la pareja.

Fertilización in vitro (FIV)

La fecundación in vitro se puede definir como la técnica que realiza la unión de los gametos en el exterior del aparato reproductor femenino, en el laboratorio.

Etapas de fecundación in vitro:

- Estimulación ovárica controlada
- Aspiración de folicular
- Preparación de los espermatozoides
- Fecundación
- Desarrollo in vitro de los embriones
- Transferencia embrionaria
- Test de embarazo
- Ecografía transvaginal

Estimulación ovárica controlada

Las gonadotropinas son los agentes fundamentales utilizados para la estimulación ovárica controlada. Los antagonistas de la GnRH se han incorporado con buena aceptación, tienen una acción rápida y profunda sobre la hipófisis en el momento de la administración, por ello su administración se realizara en los días previos a la fase ovulatoria que es cuando puede darse el pico en pico endógeno de LH y alterar la eficacia del ciclo. Se iniciara el tratamiento de antagonistas de la GnRH aproximadamente en el día 7 del ciclo, cuando dispongamos de un folículo de 14 mm o un nivel de estradiol de 200 pg/m.

La administración exógena de gonadotropinas tendrán un efecto foliculoestimulante, una vez alcanzada la maduración folicular deseada, será indispensable la administración de gonadotropinas con un efecto LH para finalizar la maduración y la rotura folicular, así que se utiliza la hCG ya sea urinaria o recombinante y su administración SC. La duración del tratamiento de estimulación dependerá de cada paciente.

La monitorización del ciclo de estimulación es indispensable en dos niveles. El primer lugar es para dosificar las unidades de administración de gonadotropinas y así conseguir una buena respuesta folicular. Y en segundo lugar para evitar el desarrollo folicular excesivo que en algunos casos se puede producir. Se utilizaran determinación séricas de estradiol y ecografías que determinaran el crecimiento folicular y el grosor del endometrio. Cuando se obtiene el nivel deseado de estradiol se administra la hormona hCG para la maduración folicular final y el datado de la punción o aspiración folicular previa a la rotura folicular. En los primeros días del ciclo se realizara la ecografía donde

se revisara el grosor del endometrio y la calidad de los folículos, a partir del segundo día se aplicara FSH-r, durante 4 o 6 días, se realiza ecografía y posteriormente se aplicara el antagonista de la GnRH esto evitara la ovulación prematura y cada 2 o 3 días se realizará seguimiento ecográfico, cuando 3 más folículos han alcanzado un tamaño de 18 o 20mm se aplicara la hormona hCG-r ya que desencadena la maduración folicular. El intervalo de administración de hCG y la punción es de 34 a 36 horas.

Aspiración folicular

Objetivo: extraer los ovocitos del interior de los folículos.

Se realiza mediante la punción del ovario con una aguja que se introduce a través de la vagina guiada al interior de los folículos mediante visualización ecográfica (transductor transvaginal de 7.5 mHz). Es un procedimiento ambulatorio que requiere de una anestesia local o general. La aspiración folicular se programa a las 34 o 36 horas post aplicación de la hCG.

Se recomienda:

- Usar guantes sin talco o eventualmente enjuagar los guantes
- No utilizar ningún tipo de antiséptico lavando la vagina con abundante agua de irrigación. En el caso de usar yodopovidona se debe enjuagar exhaustivamente con agua de irrigación o solución fisiológica.
- Controlar la presión de la aspiración
- Mantener estable la temperatura de los tubos y medios de cultivo:
- Inmediatamente después de obtenidos los ovocitos, éstos son clasificados morfológicamente y guardados en la incubadora en cápsulas que contienen medio de cultivo y que han sido previamente rotuladas con el nombre de la paciente.

Preparación de los espermatozoides

Los espermatozoides se preparan por medio de lavado, centrifugación y concentración de los más móviles. La procedencia de los espermatozoides puede ser eyaculado como del testículo.

Fecundación in vitro

Se incuban en un mismo medio de cultivo cada ovocito con aproximadamente 50.000 a 100.000 espermatozoides previamente capacitados en el laboratorio. El número de ovocitos a inseminar dependerá de la tasa de fertilización del centro, los cuadros clínicos asociados de la pareja y de la disponibilidad de un programa de criopreservación de embriones.

Evaluación de fertilización:

La evidencia de que hubo fecundación está dada por la visualización al microscopio de los pronúcleos (PN) masculino y femenino, 16 a 18 horas luego de la inseminación de los ovocitos. La tasa de fertilización reportada por la Red Latinoamericana de Reproducción Asistida (Red LARA) fue del 70% de ovocitos en 2 PN. Esta tasa varía de acuerdo a las características morfológicas de los gametos, a la edad de la mujer y la causa de infertilidad. Según la Red, la falla total de fertilización no debe superar el 1% de los procedimientos.³⁷

Otros factores que pueden influir en las tasas de fecundación son las variables ambientales, tales como la calidad e indemnidad de los medios de cultivo y la pureza del aire y del ambiente físico en el interior de las incubadoras.

Desarrollo in vitro de los embriones

Habitualmente, los embriones permanecen en cultivo un total de 2 ó 3 días (48-72 horas luego de la aspiración). También se puede prolongar el cultivo de los embriones en el laboratorio durante 6 días hasta el estadio llamado de blastocisto (en medios secuenciales o cocultivo).

Durante esta etapa (previo a la realización de la transferencia embrionaria) se debe evaluar la calidad embrionaria teniendo en cuenta, entre otras variables, la velocidad de división celular, el número de blastómeras, el tamaño de las mismas y el porcentaje de fragmentación. Esto permite clasificar a los embriones con un score de calidad.

³⁷ Guías para la reproducción asistida de alta complejidad. Sociedad Argentina de Medicina Reproductiva 2006. [internet] p19. Disponible en: http://revista.samer.org.ar/numeros/2006/n2/3_guia_reproduccion_asistida.pdf

Transferencia embrionaria

Su objetivo es depositar sin traumatismo los embriones necesarios para lograr un embarazo único. El número de embriones depende de factores como: edad de la paciente, día de desarrollo y calidad morfológica de los embriones y el número de ciclos previos, entre otros.

Pre-transferencia

Prueba de transferencia. Se debe realizar una prueba de transferencia en todos los casos de fertilización in vitro. Se deben registrar los resultados relacionados con el tipo de espejo vaginal requerido, el tipo de catéter, la longitud de la cavidad uterina y del canal cervical, además de su condición (por ejemplo, estenosis e irregularidades anatómicas y patológicas, dirección y curvatura del ángulo cervicouterino) y destacar algún dato relevante que podría dificultar la transferencia embrionaria. La prueba de transferencia se puede llevar a cabo con o sin guía ultrasonográfica, pero con las mismas condiciones que se tendrán durante la transferencia. El objetivo de la prueba de transferencia es identificar casos que puedan resultar difíciles de transferir y determinar qué factores pueden modificarse para facilitar la transferencia embrionaria.

La prueba de transferencia se puede llevar a cabo en tres momentos: a) antes de iniciar la estimulación ovárica, ya sea en ciclos previos o en el día dos del ciclo de estimulación; b) inmediatamente antes de la transferencia en el momento de la transferencia se podrá remover el catéter interno, dejarse únicamente la camisa externa in útero e insertar el catéter con los embriones cargados a través de la misma; con esta técnica hay menor contaminación el catéter por moco; y c) en el momento de la aspiración.

Por otro lado la paciente debe iniciar un tratamiento con progesterona micronizada que mantendrá hasta conocer el resultado del ciclo de la FIV.

Transferencia

Los embriones son transferidos al segundo o tercer día (48-72 horas de la aspiración) o bien en blastocisto (6 días) por vía transcervical sin anestesia. Debe ser lo menos traumática posible.

Sugerencias:

- Vejiga llena
- Catéter flexible
- Tratar de no usar pinza erina
- Control ecográfico simultáneo por vía abdominal
- Evitar el contacto del catéter con el fondo uterino.

Se ha visto que la tasa de implantación disminuye notablemente cuando la transferencia se realiza a menos de 1 cm o más de 2 cm del fondo uterino. Se debe tratar de evitar que la cánula entre en contacto con el fondo, ya que se han descrito contracciones que pueden llevar a la expulsión de los embriones o a una implantación embrionaria ectópica.

El número de embriones a transferir dependerá de la edad de la mujer, la indicación del procedimiento, el número de intentos previos y de la calidad embrionaria. Cabe destacar que se sugiere no transferir más de 3 embriones.

Post-transferencia

Medicación post-transferencia. Desde que se comenzaron a utilizar los agonistas de la hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) en los ciclos de estimulación ovárica para fertilización in vitro, se vio la necesidad de indicar medicamentos que produjeran una adecuada transformación endometrial secretora para favorecer la implantación embrionaria.

Progesterona. Se puede iniciar el mismo día o al día siguiente de la aspiración de óvulos. Se puede administrar en forma: a) intramuscular, en dosis de 50 mg diarios; su absorción es rápida; la progesterona IM se asocia con algunos efectos secundarios: reacción alérgica, abscesos, equimosis y dolor en el sitio de aplicación; b) vaginal, en cápsulas o gel, en dosis de 400-800 mg diarios; la vía vaginal ha ganado amplia aplicación principalmente por su comodidad y efectividad; la vía vaginal resulta en mayor viabilidad, debido a su efecto local y cercanía del útero.

Los niveles encontrados en el endometrio son mayores a pesar de sus bajos niveles séricos. El uso de progesterona vaginal muestra cambios histológicos endometriales similares a los encontrados con progesterona IM; o c) oral, no se recomienda por la baja biodisponibilidad; a pesar de que la hormona alcanza niveles séricos adecuados, su

concentración no es muy alta en el endometrio; la progesterona oral se considera menos efectiva que la IM o vaginal. Se disminuye la dosis de manera paulatina hasta llegar a las nueve o diez semanas de gestación, cuando se suspende. En los casos de ovodonación, la suplementación se prolonga hasta la semana 12.

Gonadotropina coriónica humana y estrógenos. Otro de los medicamentos utilizados es la gonadotropina coriónica humana (hCG), vía intramuscular, en dosis de 5,000-10,000 UI semanales, o la recombinante vía SC, en dosis de entre 250 y 500 UI semanales. Con este medicamento se logran tasas de embarazo semejantes a las obtenidas con progesterona, pero tiene el inconveniente de aumentar el riesgo de síndrome de hiperestimulación ovárica, por lo que no debe utilizarse en pacientes que se sospeche que puedan desarrollarlo.

Corticoesteroides. Entre la extensa bibliografía acerca del uso de corticoesteroides como co-tratamiento durante los ciclos de fertilización in vitro, se especula que la inmunosupresión lograda con corticoides reduce la cantidad de linfocitos a nivel uterino, de células inmunológicas periféricas y asesinas naturales que pudiesen infiltrarse y dañar el embrión.

Test de embarazo

Se realiza un dosaje en sangre de subunidad β HCG cuantitativa a los 12 días de la transferencia.

Ecografía transvaginal

La ecografía transvaginal debe indicarse a las 2 semanas del test de embarazo positivo.

Fertilización in vitro, microinyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI)

La microinyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI) es un procedimiento relativamente nuevo que permite que las parejas con casos graves de infertilidad masculina puedan ser candidatas a la fecundación in vitro (FIV) sin necesidad de usar el semen de un donante. La microinyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI) fue desarrollada en Bélgica en 1992 y consiste en la inyección de un solo espermatozoide directamente en el citoplasma de un óvulo maduro mediante una aguja

microscópica. Dicho espermatozoide es escogido por un experto con base en la observación o mediante el uso del dispositivo PICSÍ de selección de espermatozoides.

En los casos en los que resulta imposible recuperar espermatozoides de buena calidad en el eyaculado, éstos pueden extraerse directamente del epidídimo o mediante una biopsia testicular.

La microinyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI) se recomienda cuando:

- Existe una baja concentración de espermatozoides en el semen del hombre
- No hay espermatozoides en el eyaculado del hombre (azoospermia)
- Existen problemas de movilidad (astenozoospermia) y morfología (teratozoospermia) de los espermatozoides
- El ADN de los espermatozoides tiene un alto grado de fragmentación
- En cualquier caso en que los espermatozoides no tengan la capacidad de fertilizar al óvulo por sí mismos
- En casos en los que resulte imposible obtener una muestra de semen por medio de eyaculación

Técnica PICSÍ

La técnica PICSÍ fue diseñada para mejorar la práctica de la microinyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI), en la que un sólo espermatozoide se selecciona y se inyecta en el óvulo para lograr la fertilización

El uso de PICSÍ se recomienda a las parejas con alteraciones espermáticas o a aquéllas que se han sometido a una microinyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI) convencional sin haber obtenido los resultados deseados.

Esta técnica hace posible seleccionar un espermatozoide competente con base en su habilidad para unirse al ácido hialurónico, componente principal de las células que rodean al óvulo.

Solamente los espermatozoides maduros tienen receptores en su membrana plasmática que les permiten lograr dicha unión y la presencia de estos receptores se correlaciona con una mayor integridad del ADN y menos alteraciones cromosómicas. Los

espermatozoides seleccionados de este modo son de mayor calidad que aquéllos seleccionados convencionalmente por observación.

La técnica PICSI es una placa de cultivo estéril con tres micropuntos de hidrogel de ácido hialurónico en el fondo interior. Asimismo, tiene tres líneas de localización en relieve en el fondo exterior con el fin de ayudar al especialista en reproducción a encontrar los micropuntos.

Una vez que se adhieren al ácido hialurónico los espermatozoides que se usarán en la microinyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI) se remueven fácilmente con una micropipeta.

La selección de espermatozoides mediante esta técnica permite obtener mejores tasas de fertilización y embarazo y reduce las probabilidades de aborto.

Donación de ovocitos

El procedimiento de reproducción asistida comúnmente llamado ovodonación o donación de ovocitos consiste en utilizar los óvulos de una mujer joven (donadora), sin factores de riesgo, para que sean fertilizados por el espermatozoide de la pareja de una mujer (receptora) que por alguna razón no puede o no desea utilizar sus propios óvulos, para después transferir al producto de la fertilización a la receptora. La donación de ovocitos forma parte integral de las técnicas de reproducción asistida actuales.

La indicación original para este procedimiento fue para para mujeres con insuficiencia ovárica primaria (falla ovárica prematura) o para mujeres con algún trastorno genético que no querían correr riesgo de transmitirlo a su descendencia. Actualmente, la donación de ovocitos es un procedimiento indicado en mujeres con diferentes trastornos reproductivos y con frecuencia se lleva a cabo en mujeres de edad reproductiva avanzada. Este procedimiento es, actualmente, la única terapia efectiva para la infertilidad en mujeres con insuficiencia ovárica y para la mayoría de mujeres en edad reproductiva avanzada.

Indicaciones

La Sociedad Americana de Medicina Reproductiva propone las siguientes indicaciones:

- Insuficiencia ovárica primaria (falla ovárica prematura) o disgenesia gonadal; es una indicación absoluta, dado que se presupone que el aparato folicular original de la mujer se ha agotado
- Evitar la transmisión de una enfermedad genética; sin ser una indicación absoluta, ya que la pareja es quien tiene la última palabra. El beneficio médico de esta indicación es indiscutible
- Función ovárica ausente o disminuida
- Persistencia de pobre calidad ovocitaria durante técnicas de reproducción asistida o falla en intentos de fertilización *in vitro* previos

Los procedimientos de fertilización *in vitro* con ovocitos propios no garantizan la mejora de la calidad ovocitaria ni su capacidad de implantación; cuando estos defectos persisten puede indicarse ovodonación; e) edad reproductiva avanzada (>40 años); actualmente, mujeres en la pre menopausia, o francamente postmenopáusicas, y mujeres que no han tenido éxito para embarazarse con los tratamientos tradicionales, representan la mayoría de las tratadas con este procedimiento. Las mujeres en edad reproductiva avanzada son una población con alto riesgo de complicaciones durante el embarazo, particularmente si se trata de embarazo múltiple. Una recomendación importante para estas mujeres es que solo se transfieran uno a dos embriones con el objetivo de reducir las tasas de embarazo múltiple, manteniendo tasas elevadas de embarazo. En los casos en los que se obtengan blastocitos de alta calidad, debe considerarse la posibilidad de sólo transferir un embrión.

Donación de semen

Muchos niños son concebidos cada año gracias a la donación de semen, que brinda a las parejas, con casos especiales de infertilidad masculina y a las mujeres solteras que desean ser madres, la posibilidad de formar una familia.

La donación de semen es un recurso vital para:

- Las parejas que no cuentan con espermatozoides capaces de dar lugar a un embrión sano debido a condiciones como la azoospermia y que han intentado sin éxito la recuperación de espermatozoides mediante una aspiración de epidídimo o una biopsia testicular

- Los hombres con problemas graves de movilidad y morfología de los espermatozoides
- Evitar la transmisión de desórdenes genéticos a través del esperma
- Las mujeres solteras que quieren realizar su sueño de tener hijos

La selección y evaluación de donantes se lleva a cabo de acuerdo con los parámetros establecidos por la Sociedad Americana de Medicina Reproductiva (ASRM) y la Organización Mundial de la Salud, además de lo establecido por las autoridades mexicanas competentes.

Los posibles donantes de semen se someten a análisis médicos y psicológicos exhaustivos, así como a una encuesta detallada sobre sus antecedentes, su estilo de vida y su historia médica familiar.

En seguimiento a las recomendaciones de la Sociedad Americana de Medicina Reproductiva (ASRM) y dado que el virus del SIDA puede permanecer latente durante hasta seis meses, las muestras de semen se congelan y se mantienen en cuarentena durante dicho periodo para confirmar su ausencia.

Además, se debe tomar en cuenta el grupo sanguíneo de la pareja para asignar al donante más adecuado.

El almacenamiento de semen es útil en una gran variedad de situaciones:

Éste permite que los hombres con cáncer que deben someterse a tratamientos tóxicos como la quimioterapia o la radioterapia (los cuales conllevan el riesgo de perder la fertilidad) puedan conservar sus espermatozoides y tengan así la posibilidad de ser padres una vez superada la enfermedad. El esperma debe almacenarse antes de que el proceso comience, sin embargo, es posible recolectar las muestras de semen durante los primeros días de tratamientos de quimioterapia o radiación, ya que aunque éstos pueden afectar el material genético de los espermatozoides en desarrollo, los espermatozoides maduros son resistentes al daño

La congelación de semen también es de gran ayuda en los casos en los que el hombre debe tomar medicamentos que afectan su producción de esperma o someterse a cualquier procedimiento quirúrgico que pueda dañar sus testículos o su próstata

Asimismo, ésta se recomienda a los hombres con enfermedades que pueden afectar su habilidad para eyacular, tales como la diabetes y la esclerosis múltiple

Es común que los pacientes que están por someterse a una vasectomía decidan almacenar esperma antes del procedimiento para mantener sus opciones abiertas en caso de que sus circunstancias de vida lleguen a cambiar

La congelación de semen es útil cuando el hombre se ha sometido a técnicas de recuperación de espermatozoides como la aspiración de epidídimo o la biopsia testicular y requiere conservar sus espermatozoides para futuros tratamientos de reproducción asistida.

Vitrificación

Es la solidificación de una solución a bajas temperaturas, no por cristalización, sino por elevación de su viscosidad (RallyFahy,1985), y supone el uso de crioprotectores en mínimo volumen y elevadas concentraciones a velocidad ultra-rápida de enfriamiento.³⁸

Aspectos generales de la técnica

En la vitrificación, la célula y su entorno se solidifican en una forma similar al vidrio sin que se formen cristales de hielo. Es una técnica en la que se utilizan altas concentraciones de crioprotectores en mínimo volumen y elevadas velocidades de enfriamiento(15,000-30,000°C/min), lo que genera como consecuencia la ausencia de cristales de hielo durante los procesos de congelación-descongelación, una mejor conservación de la ultra estructura y menor daño a la fisiología ovocitaria.

La alta osmolaridad de la solución de vitrificación rápidamente deshidrata la célula. Sumergirla bruscamente en nitrógeno líquido la solidifica, de manera que el agua intracelular no tiene tiempo para formar cristales y provocar daño a los organelos intracelulares, lo que incrementa su potencial de supervivencia.

³⁸ García M, Martínez R, Ruvalcaba C. Vitrificación de ovocitos y embriones. Revista Mexicana de Medicina de la Reproducción [Internet]. Abril –Junio 2011 [consulta 25 de junio 2013]; 3 (4): [143-149]. Disponible en: <https://www.ammr.org.mx/archivos/Vol-3-Num-4-abr-jun-2011.pdf>

4.4.8. PRONOSTICO

Las estadísticas demuestran que las parejas que reciben una atención temprana y persisten en su tratamiento, incrementan hasta en un 90% las posibilidades de embarazo. El 80% de las parejas que padece infertilidad, la identifican 4 años después de intentar un embarazo.

Tras el diagnóstico, la pareja debe acudir oportunamente a las clínicas de reproducción para que un especialista en reproducción asistida les indique el tratamiento a seguir. Después de tres años de infertilidad no tratada, la tasa de embarazo por cada año cae 24% cuando una mujer es mayor de 30 años

El pronóstico es más optimista en parejas con historia de embarazos previos.

Las parejas que elijan someterse a tratamiento deberán ser asesoradas sobre los riesgos, beneficios y limitaciones de los mismos.

La prevalencia de la infertilidad está destinada a aumentar, incluso a duplicarse a lo largo de las próximas dos décadas.³⁹ Afortunadamente, el manejo de la infertilidad también es más eficiente puesto que los logros en este campo son impresionantes; nuevos estudios brindan una mejor precisión en los diagnósticos y contribuyen a seleccionar la Técnica de Reproducción Asistida (TRA) adecuada.⁴⁰

Los factores pronósticos de la infertilidad masculina son:

- Duración de la infertilidad
- Infertilidad primaria o secundaria
- Resultados del espermograma
- Edad y fertilidad de la mujer.

La tasa acumulada de embarazos en las parejas infértiles con dos años de seguimiento y con oligozoospermia como causa principal de la infertilidad es del 27 %.⁴¹ En muchos países occidentales, las mujeres aplazan el primer embarazo hasta que han finalizado

³⁹Kably A, Salazar L, Serviere Z, Velázquez G, Pérez E, Santos H, et al. Consenso Nacional Mexicano de Reproducción Asistida. Ginecol Obstet Mex [Internet]. septiembre 2012 [consulta 08 de julio de 2013] 80(9): [581-624]. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2012/gom129c.pdf>

⁴⁰ http://www.diariosalud.net/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=15260

⁴¹ Snick HK, Snick TS, Evers JL, Collins JA. The spontaneous pregnancy prognosis in untreated subfertile couples: the Walcheren primary care study. Hum Reprod 1997 Jul;12(7):1582-8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9262301>

su formación y han comenzado una carrera profesional. La edad femenina es la variable aislada más importante que influye en el resultado de la reproducción asistida.⁴² En comparación con una mujer de 25 años, la posibilidad de fertilidad disminuye al 50 % a los 35 años, al 25 % a los 38 años y a < 5 % por encima de los 40 años.

El pronóstico del problema es tanto más negativo cuanto más largo sea el período infértil en la pareja.

Así, se ha probado que parejas con un período de infertilidad inferior a tres años tienen más probabilidad de conseguir un embarazo que aquellas que registran un período infértil con una duración más larga. Asimismo, las parejas que han tenido un embarazo previo (infertilidad secundaria) tienen un porcentaje más alto de lograr tener descendencia.⁴³

⁴² Rowe T. Fertility and a woman's age. *J Reprod Med* 2006 Mar;51(3):157-63.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16674009>

⁴³ Rosas M. Infertilidad femenina, Un problema multifactorial. *OFFARM* [internet]. Septiembre 2008 [consulta 27 de Junio de 2013]; 27 (8): [90-98]. Disponible en:

http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pidet_articulo=13126073&pidet_usuario=0&pidet_revista=4&fichero=4v27n08a13126073pdf001.pdf&ty=113&accion=L&origen=doymafarma&web=www.doymafarma.com&lan=es

5. MARCO LEGAL

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Artículo 4° Constitucional

La nación mexicana tiene una composición pluricultural sustentada originalmente en sus pueblos indígenas. La ley protegerá y promoverá el desarrollo de sus lenguas, culturas, usos, costumbres, recursos y formas específicas de organización social, y garantizará a sus integrantes el efectivo acceso a la jurisdicción del estado. En los juicios y procedimientos agrarios en que aquellos sean parte, se tomarán en cuenta sus prácticas y costumbres jurídicas en los términos que establezca la ley.

El varón y la mujer son iguales ante la ley. Esta protegerá la organización y el desarrollo de la familia.

Toda persona tiene derecho a decidir de manera libre, responsable e informada sobre el número y el espaciamiento de sus hijos.

Toda persona tiene derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad. El Estado lo garantizará.

Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución.

Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley.

Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines.

Toda familia tiene derecho a disfrutar de vivienda digna y decorosa. La ley establecerá los instrumentos y apoyos necesarios a fin de alcanzar tal objetivo.

En todas las decisiones y actuaciones del Estado se velará y cumplirá con el principio del interés superior de la niñez, garantizando de manera plena sus derechos. Los niños y las niñas tienen derecho a la satisfacción de sus necesidades de alimentación, salud, educación y sano esparcimiento para su desarrollo integral. Este principio deberá guiar el diseño, ejecución, seguimiento y evaluación de las políticas públicas dirigidas a la niñez.

Los ascendientes, tutores y custodios tienen la obligación de preservar y exigir el cumplimiento de estos derechos y principios.

El Estado otorgará facilidades a los particulares para que coadyuven al cumplimiento de los derechos de la niñez.

Ley General De Salud

Título Tercero

Prestación de los servicios de salud

Capítulo I ***Disposiciones Comunes***

Artículo 24. Los servicios de salud se clasifican en tres tipos:

- I. De atención médica;
- II. De salud pública, y
- III. De asistencia social.

Artículo 27. Para los efectos del derecho a la protección de la salud, se consideran servicios básicos de salud los referentes a:

- I. La educación para la salud, la promoción del saneamiento básico y el mejoramiento de las condiciones sanitarias del ambiente;
- II. La prevención y el control de las enfermedades transmisibles de atención prioritaria, de las no transmisibles más frecuentes y de los accidentes;

- III. La atención médica, que comprende actividades preventivas, curativas y de rehabilitación, incluyendo la atención de urgencias;
- IV. La atención materno-infantil;
- V. La planificación familiar;
- VI. La salud mental;
- VII. La prevención y el control de las enfermedades bucodentales;
- VIII. La disponibilidad de medicamentos y otros insumos esenciales para la salud;
- IX. La promoción del mejoramiento de la nutrición, y
- X. La asistencia social a los grupos más vulnerables y, de éstos, de manera especial, a los pertenecientes a las comunidades indígenas.

Capítulo II

Atención Médica

Artículo 32. Se entiende por atención médica el conjunto de servicios que se proporcionan al individuo, con el fin de proteger, promover y restaurar su salud.

Artículo 33. Las actividades de atención médica son:

- I. Preventivas, que incluyen las de promoción general y las de protección específica;
- II. Curativas, que tienen como fin efectuar un diagnóstico temprano y proporcionar tratamiento oportuno, y
- III. De rehabilitación, que incluyen acciones tendientes a corregir las invalideces físicas o mentales.

Capítulo V

Atención Materno-Infantil

Artículo 61. La atención materno-infantil tiene carácter prioritario y comprende las siguientes acciones:

- I. La atención de la mujer durante el embarazo, el parto y el puerperio;
- II. La atención del niño y la vigilancia de su crecimiento y desarrollo, incluyendo la promoción de la vacunación oportuna y su salud visual;
- III. La promoción de la integración y del bienestar familiar.
- IV. La detección temprana de la sordera y su tratamiento, en todos sus grados, desde los primeros días del nacimiento, y
- V. Acciones para diagnosticar y ayudar a resolver el problema de salud visual y auditiva de los niños en las escuelas públicas y privadas.

Artículo 62. En los servicios de salud se promoverá la organización institucional de comités de prevención de la mortalidad materna e infantil, a efecto de conocer, sistematizar y evaluar el problema y adoptar las medidas conducentes.

Artículo 63. La protección de la salud física y mental de los menores es una responsabilidad que comparten los padres, tutores o quienes ejerzan la patria potestad sobre ellos, el Estado y la sociedad en general.

Artículo 64. En la organización y operación de los servicios de salud destinados a la atención materno-infantil, las autoridades sanitarias competentes establecerán:

- I.- Procedimientos que permitan la participación activa de la familia en la prevención y atención oportuna de los padecimientos de los usuarios;
- II.- Acciones de orientación y vigilancia institucional, fomento a la lactancia materna y, en su caso, la ayuda alimentaria directa tendiente a mejorar el estado nutricional del grupo materno-infantil, y

III.- Acciones para controlar las enfermedades prevenibles por vacunación, los procesos diarreicos y las infecciones respiratorias agudas de los menores de cinco años.

Artículo 65. Las autoridades sanitarias, educativas y laborales, en sus respectivos ámbitos de competencia, apoyarán y fomentarán:

I. Los programas para padres destinados a promover la atención materno-infantil;

II. Las actividades recreativas, de esparcimiento y culturales destinadas a fortalecer el núcleo familiar y promover la salud física y mental de sus integrantes;

III. La vigilancia de actividades ocupacionales que puedan poner en peligro la salud física y mental de los menores y de las mujeres embarazadas, y

IV. Acciones relacionadas con educación básica, alfabetización de adultos, acceso al agua potable y medios sanitarios de eliminación de excreta.

Artículo 66. En materia de higiene escolar corresponde a las autoridades sanitarias establecer las Normas Oficiales Mexicanas para proteger la salud del educando y de la comunidad escolar. Las autoridades educativas y sanitarias se coordinarán para la aplicación de las mismas.

La prestación de servicios de salud a los escolares se efectuará de conformidad con las bases de coordinación que se establezcan entre las autoridades sanitarias y educativas competentes.

Capítulo VI

Servicios de Planificación Familiar

Artículo 67. La planificación familiar tiene carácter prioritario. En sus actividades se debe incluir la información y orientación educativa para los adolescentes y jóvenes. Asimismo, para disminuir el riesgo reproductivo, se debe informar a la mujer y al hombre sobre la inconveniencia del embarazo antes de los 20 años o bien después de los 35, así como la conveniencia de espaciar los embarazos y reducir su número; todo ello, mediante una

correcta información anticonceptiva, la cual debe ser oportuna, eficaz y completa a la pareja.

Los servicios que se presten en la materia constituyen un medio para el ejercicio del derecho de toda persona a decidir de manera libre, responsable e informada sobre el número y espaciamiento de los hijos, con pleno respeto a su dignidad.

Quienes practiquen esterilización sin la voluntad del paciente o ejerzan presión para que éste la admita serán sancionados conforme a las disposiciones de esta Ley, independientemente de la responsabilidad penal en que incurran.

En materia de planificación familiar, las acciones de información y orientación educativa en las comunidades indígenas deberán llevarse a cabo en español y en la lengua o lenguas indígenas en uso en la región o comunidad de que se trate.

Artículo 68. Los servicios de planificación familiar comprenden:

I. La promoción del desarrollo de programas de comunicación educativa en materia de servicios de planificación familiar y educación sexual, con base en los contenidos y estrategias que establezca el Consejo Nacional de Población;

II. La atención y vigilancia de los aceptantes y usuarios de servicios de planificación familiar;

III. La asesoría para la prestación de servicios de planificación familiar a cargo de los sectores público, social y privado y la supervisión y evaluación en su ejecución, de acuerdo con las políticas establecidas por el Consejo Nacional de Población.

IV. El apoyo y fomento de la investigación en materia de anticoncepción, infertilidad humana, planificación familiar y biología de la reproducción humana;

V. La participación en el establecimiento de mecanismos idóneos para la determinación, elaboración, adquisición, almacenamiento y distribución de medicamentos y otros insumos destinados a los servicios de planificación familiar, y

VI. La recopilación, sistematización y actualización de la información necesaria para el adecuado seguimiento de las actividades desarrolladas.

Artículo 69. La Secretaría de Salud, con base en las políticas establecidas por el Consejo Nacional de Población para la prestación de servicios de planificación familiar y de educación sexual, definirá las bases para evaluar las prácticas de métodos anticonceptivos, por lo que toca a su prevalencia y a sus efectos sobre la salud.

Artículo 70. La Secretaría de Salud coordinará las actividades de las dependencias y entidades del sector salud para instrumentar y operar las acciones del programa nacional de planificación familiar que formule el Consejo Nacional de Población, de conformidad con las disposiciones de la Ley General de Población y de su reglamento, y cuidará que se incorporen al programa sectorial.

Artículo 71. La Secretaría de Salud prestará, a través del Consejo Nacional de Población, el asesoramiento que para la elaboración de programas educativos en materia de planificación familiar y educación sexual le requiera el sistema educativo nacional.

Reglamento De La Ley General De Población

SECCIÓN II.- Planificación Familiar

Artículo 13.- Para efectos de este Reglamento, la planificación familiar, en los términos del artículo 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, es el ejercicio del derecho de toda persona a decidir, de manera libre, responsable e informada, sobre el número y el espaciamiento de sus hijos y a obtener la información especializada y los servicios idóneos.

Artículo 14.- Los programas de planificación familiar son indicativos, por lo que deberán proporcionar información general e individualizada sobre sus objetivos, métodos y consecuencias, a efecto de que las personas estén en aptitud de ejercer con responsabilidad el derecho a determinar el número y espaciamiento de sus hijos. También se orientará sobre las causas de infertilidad y los medios para superarla.

En la información que se imparta no se identificará la planificación familiar con el control natal o cualesquiera otros sistemas que impliquen acciones apremiantes o coactivas para las personas que impidan el libre ejercicio del derecho a que se refiere el párrafo anterior.

Artículo 15.- Los servicios de planificación familiar deberán estar integrados y coordinados con los de salud, salud reproductiva, educación, seguridad social e información pública y otros destinados a lograr el bienestar de los individuos y de la familia, con un enfoque de género, y de conformidad con lo establecido en la Ley, el presente Reglamento y las demás disposiciones aplicables.

Artículo 17.- Los programas de planificación familiar incorporarán el enfoque de género e informarán de manera clara y llana sobre fenómenos demográficos y de salud reproductiva, así como las vinculaciones de la familia con el proceso general de desarrollo, e instruirán sobre los medios permitidos por las leyes para regular la fecundidad.

Artículo 18.- La educación e información sobre planificación familiar deberán dar a conocer los beneficios que genera decidir de manera libre y responsable sobre el número y espaciamiento de los hijos y la edad para concebirlos. Asimismo, deberán incluir la orientación sobre los riesgos a la salud que causen infertilidad y las estrategias de prevención y control. El Consejo pondrá especial atención en proporcionar dicha información a los jóvenes y adolescentes.

Artículo 20.- Los servicios de salud, salud reproductiva, educativos y de información sobre programas de planificación familiar, garantizarán a la persona la libre decisión sobre los métodos que para regular su fecundidad desee emplear.

NORMA OFICIAL MEXICANA, NOM 005-SSA2-1993

De los Servicios de Planificación Familiar

Con fundamento en los artículos 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3o. fracción V, 13 apartado A) fracción I, 67, 68, 69 de la Ley General de Salud;

38, fracción II, 45, 46 fracción II, 47 de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 8o. fracción IV y 25 fracción V del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud.

Introducción

México está viviendo un proceso de modernización en todos los órdenes, con el propósito explícito de insertarse en una economía global a partir de una opción clara de competencia entre iguales, en cuanto a la calidad de los productos y servicios que pone a la disposición de los mexicanos y de la comunidad internacional.

Las actividades de salud, y dentro de ellas los servicios de planificación familiar, constituyen una de las materias objeto de la actualización normativa, por su importancia para la vida de la población, su extensa cobertura de uso y la trascendencia que reviste para la calidad de vida de los mexicanos.

Este documento describe las disposiciones generales y especificaciones técnicas para la prestación de los servicios de planificación familiar e incluye tanto la selección, prescripción y aplicación de métodos anticonceptivos, como la identificación, manejo y referencia de casos con esterilidad e infertilidad, destacando los elementos de información, orientación y consejería.

1. Objeto y campo de aplicación

El objeto de esta Norma es uniformar los principios, criterios de operación, políticas y estrategias para la prestación de los servicios de planificación familiar en México, de tal manera que dentro de un marco de absoluta libertad y respeto a la decisión de los individuos y posterior a la consejería, basada en la aplicación del enfoque de salud reproductiva, pueda realizarse la selección adecuada, prescripción y aplicación de los métodos anticonceptivos, así como también la identificación, manejo y referencia de los casos de infertilidad y esterilidad, y con ello acceder a mejores condiciones de bienestar individual, familiar y social.

La planificación familiar se ofrece con carácter prioritario dentro del marco amplio de la salud reproductiva, con un enfoque de prevención de riesgos para la salud de las mujeres, los hombres y los niños; sus servicios son un medio para el ejercicio del derecho

de toda persona a decidir de manera libre, responsable e informada sobre el número y espaciamiento de sus hijos, con pleno respeto a su dignidad.

Esta Norma es de observancia obligatoria en todas las unidades de salud, para la prestación de los servicios de planificación familiar de los sectores público, social y privado del país.

2. Referencias

- Ley General de Población, capítulo I, artículo 3o., fracciones II y IV.
- Ley General de Salud, capítulo VI, artículos 67, 68, 69, 70 y 71.
- Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica, capítulo VI, artículos 116, 117, 118, 119 y 120.
- Reglamento Interior de la Secretaría de Salud, capítulo VI, artículo 17.

4. Terminología

Terminología seleccionada para los propósitos de esta Norma:

Consentimiento informado: Es la decisión voluntaria del aceptante para que se le realice un procedimiento anticonceptivo, con pleno conocimiento y comprensión de la información pertinente y sin presiones.

Contraindicación: Es la situación de riesgo a la salud por la cual no se debe administrar, aplicar o practicar un método anticonceptivo.

Criptorquidia: Defecto del desarrollo, en el cual uno o ambos testículos no logran descender a las bolsas escrotales y permanecen dentro del abdomen o el conducto inguinal.

Edad fértil o reproductiva: Etapa de la vida del hombre y de la mujer durante la cual se posee la capacidad biológica de la reproducción.

Efectividad anticonceptiva: Es la capacidad de un método anticonceptivo para evitar embarazos en las condiciones habituales de uso, en un periodo de un año.

Enfermedad inflamatoria pélvica: Inflamación de las estructuras pélvicas, útero y trompas uterinas.

Enfermedad transmisible sexualmente: Infección adquirida mediante el coito, intercambio de fluidos sexuales o contacto de mucosas genitales.

Factor de riesgo: Característica o circunstancia personal, ambiental o social de los individuos o grupos, asociados con un aumento de la probabilidad de ocurrencia de un daño.

Planificación familiar: Es el derecho de toda persona a decidir de manera libre, responsable e informada, sobre el número y el espaciamiento de sus hijos y a obtener la información especializada y los servicios idóneos.

El ejercicio de este derecho es independiente del género, la edad y el estado social o legal de las personas.

Precaución: Es la situación de riesgo a la salud por la cual se debe valorar, bajo criterio clínico, la conveniencia o no de administrar, aplicar o practicar un método anticonceptivo.

Relación sexual: Para los fines de esta Norma se considera relación sexual únicamente el coito vaginal.

Riesgo reproductivo: Probabilidad que tienen, tanto la mujer en edad fértil, como su producto potencial, de experimentar enfermedad, lesión o muerte en caso de presentarse un embarazo.

Salud reproductiva: Es el estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad durante el proceso de reproducción, así como en el ejercicio de la sexualidad.

5. Disposiciones generales

5.1 Servicios de planificación familiar

5.1.1 Los servicios de información, orientación, consejería, selección, prescripción y aplicación de anticonceptivos, identificación y manejo de casos de esterilidad e infertilidad, así como de prevención de enfermedades de transmisión sexual y de atención materno infantil, constituyen un conjunto de acciones, cuyo propósito es contribuir al logro del estado de completo bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad durante el proceso de reproducción y el ejercicio de la sexualidad, así como al bienestar de la población.

5.1.2 Los servicios de planificación familiar que se imparten por personal médico y paramédico de las instituciones de salud, auxiliar comunitario y médicos privados, deben comprender las siguientes actividades:

- Promoción y difusión.
- Información y educación.
- Consejería.
- Selección, prescripción y aplicación de métodos anticonceptivos.
- Identificación y manejo de casos de infertilidad y esterilidad.

5.1.3 La prestación de los servicios de planificación familiar debe ofrecerse sistemáticamente, a toda persona en edad reproductiva que acuda a los servicios de salud, independientemente de la causa que motive la consulta y demanda de servicios, en especial a las mujeres portadoras de mayor riesgo reproductivo.

5.1.4 Los servicios de planificación familiar deben ser gratuitos cuando sean prestados por instituciones del sector público.

5.2 Promoción y difusión

5.3 Información y educación

Deben impartirse tanto a hombres como a mujeres a nivel grupal o individual y comprender los siguientes aspectos:

a) Sexualidad y reproducción humana desde los puntos de vista biológico, psicológico y social.

b) Información y orientación sobre salud reproductiva, con énfasis en los principales factores de riesgo reproductivo en las diferentes etapas de la vida, con el fin de que los individuos lleguen al auto reconocimiento de sus factores de riesgo.

e) Información y orientación sobre esterilidad e infertilidad.

5.4 Consejería

5.4.1 Definición

La consejería en Planificación Familiar debe incluir un proceso de análisis y comunicación personal, entre los prestadores de servicios y los usuarios potenciales y activos, En parejas infértiles o estériles debe acompañarse de referencia oportuna a unidades médicas en caso necesario.

5.4.2 Características

5.4.2.1 La consejería debe proporcionar información, orientación y apoyo educativo a individuos y parejas, para esclarecer las dudas que pudieran tener sobre los métodos anticonceptivos en cuanto a:

- Sus características.

La consejería también debe proporcionar información, orientación y apoyo adecuado a las parejas infértiles y estériles.

5.4.3 Perfil del prestador de servicios que proporciona consejería

La consejería debe ser impartida por cualquiera de los integrantes del personal de salud que hayan recibido capacitación especial (personal médico, de enfermería, trabajo social, u otro personal paramédico, promotores de salud y agentes de salud comunitaria).

5.4.4 Tiempo y lugar para efectuar la consejería

Debe tenerse especial interés en proporcionar consejería individual y de pareja durante el periodo prenatal, posparto, pos cesárea, postaborto y cuando la situación de salud de

la mujer pueda ser afectada por la presencia de un embarazo. No debe efectuarse bajo situaciones de presión emocional.

5.5.2 Para la adecuada selección, prescripción y aplicación de métodos anticonceptivos se deben efectuar:

- Interrogatorio.
- Valoración de riesgo reproductivo.

5.6 Identificación y manejo de casos de esterilidad e infertilidad

Para propósitos de esta Norma:

5.6.1 Definición de esterilidad

Por esterilidad debe entenderse la incapacidad que presente un individuo, hombre o mujer o ambos integrantes de la pareja, en edad fértil, para lograr un embarazo por medios naturales, después de un periodo mínimo de 12 meses de exposición regular al coito, sin uso de métodos anticonceptivos.

5.6.2 Definición de infertilidad

Por infertilidad debe entenderse la incapacidad de la pareja o del individuo (mujer) para poder llevar a término la gestación con un producto vivo, después de dos años de exposición regular al coito, sin uso de métodos anticonceptivos.

6.8.6 Forma de uso de los métodos naturales

La forma de uso de estos métodos se basa en la serie de eventos fisiológicos de un ciclo menstrual. La efectividad de los métodos depende de la capacidad de la usuaria para predecir la fecha de la ovulación con seguridad razonable. La capacitación para estos métodos dura de tres a seis ciclos (meses). Requiere de la abstinencia periódica entre 35 al 50% del ciclo. Se deben estudiar el moco cervical, la temperatura basal, las manifestaciones en los anexos, glándulas mamarias y el cérvix y llevar registro minucioso diario de los cambios periódicos para la determinación de los patrones de secreción cervical, de la temperatura basal y otros asociados al periodo fértil.

6.8.6.1 Método de calendario, del ritmo o de Ogino-Knaus

Como resultado de la observación continua durante un año, la pareja puede estimar el principio de su periodo fértil restando 19 días del ciclo más corto y calcula el fin del periodo fértil restando 12 días del ciclo más largo. Durante este tiempo se deben evitar las relaciones sexuales. Debido a que pocas mujeres tienen ciclos menstruales de duración uniforme, a menudo los cálculos del periodo fértil son demasiado amplios y requieren de abstinencia prolongada.

6.8.6.2 Método de la temperatura

Este método depende de un solo signo, la elevación de la temperatura corporal basal. La mujer al despertar, antes de levantarse, debe efectuar la medición de su temperatura todas las mañanas, en la misma situación y por la misma vía después de al menos cinco horas de sueño continuo. La medición puede ser oral, rectal o vaginal, pero la más exacta es la rectal. Se debe efectuar el registro gráfico del resultado de la medición para poder observar los cambios térmicos que indiquen si se produjo o no la ovulación. Este cambio generalmente es discreto, con una variación de 0.2 a 0.4 grados centígrados. Se registra la temperatura basal diariamente. La pareja debe abstenerse de tener relaciones sexuales entre el primer día de la menstruación y el tercer día consecutivo de temperatura elevada. La espera de tres días, poselevación de la temperatura, contribuirá a evitar que el óvulo sea fecundado.

6.8.6.3 Método del moco cervical o de Billings

Para practicar este método, la mujer debe tener la capacidad para establecer diferencia entre sequedad, humedad y mayor humedad a nivel vaginal y vulva, utilizando un papel higiénico antes de orinar o mediante la toma de moco cervical con el dedo, para verificar su aspecto y elasticidad. Durante el ciclo menstrual ocurren cambios que van de secreciones escasas de moco pegajoso seguido de otra fase de aumento inicial de niveles de estrógenos que dan una sensación de humedad y un moco cervical más abundante y lubricante que se observa cercano a la ovulación, caracterizada por una mayor humedad. El síntoma máximo o cúspide es un moco elástico, que si se toma entre dos dedos se observa filante (es decir, que se estira o elonga como clara de huevo). La abstinencia sexual debe comenzar el primer día del ciclo menstrual en que se observa

el moco abundante y lubricante y se continúa hasta el cuarto día después del día cúspide en que se presenta el síntoma máximo o filantez del moco cervical.

Para poder determinar, con seguridad razonable, las manifestaciones relativas al ciclo menstrual deben registrarse: las fechas de inicio y término de la menstruación, los días de sequedad, de moco pegajoso o turbio y de moco claro y elástico, de acuerdo con la simbología convencional disponible para el método.

El último día de secreción de moco se llama día cúspide. Se marca con una X y sólo puede confirmarse al día siguiente, cuando vuelve el patrón infértil o días secos que determinan el comienzo de la etapa infértil del ciclo menstrual a partir del cuarto día después del cúspide. Los tres días siguientes al día cúspide se marcan 1, 2, 3. Los últimos días infértiles del ciclo menstrual comprenden desde el cuarto día después del día cúspide hasta el final del ciclo.

Cuando se desea prevenir el embarazo, la pareja debe abstenerse de tener relaciones sexuales:

- Todos los días que se observe secreción de moco cervical hasta el cuarto día después del día cúspide.
- Los días de menstruación, y
- Al día siguiente de cualquier relación sexual en días secos, antes del día cúspide.

7. Identificación de casos de esterilidad e infertilidad

La esterilidad y la infertilidad pueden deberse a factores masculinos, femeninos o de ambos integrantes de la pareja.

7.1 Conducta a seguir

7.1.1 Aquellas parejas que soliciten atención primaria a la salud por esterilidad o infertilidad deben recibir información acerca de salud reproductiva, sexualidad y características del periodo fértil. El médico debe recabar, en las primeras consultas, la

historia clínica de ambos integrantes de la pareja, con especial énfasis en la historia menstrual de la mujer, así como el registro de su temperatura basal durante dos ciclos.

Siempre que sea posible, de acuerdo a capacitación y recursos, se debe efectuar la documentación de la ovulación y el análisis de semen.

7.1.2 Si la causa de esterilidad o infertilidad de la pareja no puede ser resuelta en el primero o segundo niveles de atención a la salud, la pareja debe referirse a los servicios especializados en el tratamiento del problema.

Los casos de mujeres mayores de 36 años, debido a la mayor morbilidad materna e infantil en este grupo de edad, deben referirse para su atención a servicios especializados en el tratamiento de la esterilidad e infertilidad.

7.1.3 El manejo y tratamiento de la pareja se instituirá de acuerdo con el diagnóstico establecido.

Ley de Maternidad Subrogada

La maternidad subrogada es una figura que se ha utilizado en diversas partes del mundo, sin embargo, los estudios sobre ellas presenta alta complejidad.

Una definición podría ser la práctica mediante la cual una mujer gesta un niño por otra, con la intención de entregárselo después del nacimiento.⁴⁴

Implica el uso de varias técnicas reproductivas donde interviene la ciencia y la voluntad de una mujer que se prestará a la gestación de un embrión, el cual deberá entregar a la pareja solicitante después del nacimiento, lo que genera un desenlace incierto para todas las partes que intervienen y para el hijo. Implica el uso de varias técnicas reproductivas donde interviene la ciencia y la voluntad de una mujer que se prestará a la gestación de un embrión, el cual deberá entregar a la pareja solicitante después del nacimiento, lo que genera un desenlace incierto para todas las partes que intervienen y para el hijo.

La maternidad subrogada es la gestación de sustitución o alquiler de útero al acto productor que genera el nacimiento de un niño gestado por una mujer sujeta a un pacto

⁴⁴ Hurtado O. El derecho a la vida ¿y la muerte? Procreación humana, fecundación in vitro, clonación, eutanasia y suicidio asistido. Problemas éticos, legales y religiosos. Porrúa: México; 1999. pág. 54

o compromiso oneroso o gratuito, mediante el cual debe ceder todos los derechos sobre el recién nacido a favor de otra mujer que figurará como madre de éste.

Puede darse en las siguientes hipótesis:

- La gestadora sea al mismo tiempo madre genética inseminada con semen proveniente del marido de la contratante.
- Fecundación In Vitro donde óvulo y espermatozoide pertenecen a la pareja contratante y el embrión es implantado a la gestadora.

Asimismo la subrogación puede tener las siguientes modalidades:

Total. La mujer contratada sea inseminada aportando sus propios óvulos y después de la gestación y el parto, entregue el hijo al padre biológico, renunciando a todos sus derechos de maternidad. En esta hipótesis propiamente no existe sustitución de vientre, apareciendo más bien maternidad compartida

Parcial. Aparece cuando la gestadora porta en su vientre embrión fecundado In Vitro y el espermatozoide y óvulo sean de la pareja contratante

Comercial. Se trata de un servicio que implica pago de cantidad cierta y determinada, incluidos gastos de gestación.

Altruista. Igual que el anterior sólo que de manera gratuita, dándose comúnmente por un lazo de amor, amistad o parentesco.

El Artículo 4^a Constitucional párrafo segundo refiere el derecho a la salud y a la libertad de procreación. A este artículo se deben de considerar los numerales 1^a y 14 de la Constitución Federal, en el sentido de disfrutar las garantías que prevé la Constitución así como el debido proceso para ser desposeído de algún derecho. El artículo 4^o precitado, puede ser interpretado en torno al uso y manejo de las técnicas de reproducción humana asistida, la cual se puede manejar en pro o en contra.

Ley General de Salud, reglamentaria del artículo 4^o Constitucional, refieren planificación familiar, obligación del Estado de la prestación de los servicios de salud y su investigación (artículos 1^o, 3^o, y 27, así como los numerales 27 fracción 5, 67 párrafos I y II y 68, más 96 a 100 y Capítulo Décimo Cuarto que habla de la donación de órganos y control sanitario).

Reglamento de la Ley General de Salud en su título 2º Capítulo 4º se refiere a la investigación en mujeres en edad fértil, embarazadas, trabajo de parto, puerperio, lactancia, recién nacidos; y tocante a la utilización de embriones, óvulos y fetos así como fertilización asistida, se encuentra referencia en los artículos 40 a 56. Tocante al marco normativo de la reproducción asistida en nuestro país, están el Código Civil y Penal para el Distrito Federal, a saber:

- Código Civil del Distrito Federal: artículos 293, 326, 329, 336, 338, 374, 378 y 382, se refieren a relaciones de parentesco y filiación que pueden darse aún por medio de fecundación asistida.
- Código Penal para el Distrito Federal: Título Segundo del Libro Segundo. Denominado Procreación Asistida, Inseminación Artificial y Manipulación Genética, plasmándose en los artículos 149 al 153, sanciones o conductas relacionadas con prácticas de reproducción asistida

En caso de incumplimiento, el pacto desde el punto de vista jurídico ¿Puede determinarse contrato y a su vez acudir ante un Tribunal para exigir su cumplimiento? Algunos estudiosos le califican como un acto patrimonial que existe por voluntad de los que intervienen.

El objeto de la maternidad por cuenta ajena consiste en que la madre sustituta permita ser inseminada artificialmente o se le implante un embrión para su gestación; Así el objeto del supuesto contrato también podría ser considerado como el útero de esa mujer. Asimismo, el aludido objeto sería ilícito, ya que contempla que la madre sustituta una vez nacido el producto, renunciará a todos sus derechos filiales, contravirtiendo el artículo 138 del Código Civil para el Distrito Federal, mismo que prevé que todos los derechos y obligaciones de familia son irrenunciables, intransferibles y no están sujetos a negociación. De igual forma la aludida ilicitud la contempla el artículo 327 de la Ley General de Salud, el cual refiere nulo el pacto que implique cantidad de dinero por servicios prestados. Conclusión de lo anterior, es que el objeto del supuesto contrato no está en el comercio, y es ilícito por la prohibición de lucro en torno a los componentes del cuerpo humano, además de que no se pueden hacer cesiones ni renunciaciones de los derechos y obligaciones familiares.

La Ley General de Salud, en su artículo 327 especifica: “Está prohibido el comercio de órganos, tejidos y células. La donación de éstos con fines de trasplantes, se registrará por principios de altruismo, ausencia de ánimo de lucro y confidencialidad, por lo que su obtención y utilización serán estrictamente a título gratuito. Sin embargo la subrogación del útero no se encuentra catalogada como donación de algún tipo de órgano. Mientras el paciente no pierda la utilidad del órgano que utiliza difícilmente se puede hablar de que sea una donación.

Consentimiento Informado

La Ley General de Salud publicada en el *Diario oficial de la Federación* en 1984 se refiere al consentimiento informado en los artículos 100 fracción IV, 324, y 327.

El Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica publicado en 1984 señala los elementos que constituyen el consentimiento y la información en los artículos 29, 30, 76, 80-83, mientras que otras formas de consentimiento informado se encuentran en la fracción IV y V del artículo 16 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de la Disposición de Órganos, Tejidos y Cadáveres de Seres Humanos, publicado en 1985. Ya definido como consentimiento informado lo encontramos en la fracción V del artículo 14 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, publicado en 1987.⁴⁵

A partir de 1999, con la publicación de la Norma Oficial Mexicana del Expediente Clínico (NOM-168-SSA1-1998), se redefinen las formas de autorización y consentimiento señalando y agregando nuevos actos médicos, diciendo que los eventos mínimos que requieren carta de consentimiento informado son:

- A) ingreso hospitalario
- B) procedimientos de cirugía mayor
- C) procedimientos que requieren anestesia general
- D) salpingoclasia y vasectomía
- E) trasplantes

⁴⁵ Dobler López IF. Aspectos legales y éticos del consentimiento informado en la atención médica en México. *Rev Mex Patol Clin* 2001;48:3-6.

F) investigación clínica en seres humanos

G) necropsia hospitalaria;

H) procedimientos diagnósticos y terapéuticos considerados de alto riesgo por el médico

I) cualquier procedimiento que entrañe mutilación.

Los elementos que debe contener el consentimiento informado por escrito según la NOM-168-SSA 1-1998 y la Ley 41/2002, de España, son: 1) nombre de la institución a la que pertenezca el establecimiento, en su caso; 2) nombre, razón o denominación social del establecimiento; 3) título del documento; 4) lugar y fecha en que se emite; 5) acto autorizado (naturaleza del acto, en qué consiste, qué se va a hacer y para qué se sugiere); 6) señalamiento de los riesgos y beneficios esperados del acto médico autorizado, incluidos los derivados de no llevar a cabo la intervención o el tratamiento; 7) alternativas posibles a lo propuesto; 8) explicación de por qué se sugiere éste y no otro tratamiento; 9) autorización al personal de salud para la atención de contingencias y urgencias derivadas del acto autorizado, en atención al principio de libertad prescriptiva; 10) posibilidad de revocar el consentimiento antes de consumarse el acto médico; 11) disponibilidad explícita a ampliar toda la información si se desea, y 12) Nombre completo y firma de los testigos.

Con respecto al punto 6, el facultativo proporcionará al paciente, antes de recabar su consentimiento escrito, la información básica siguiente: a) las consecuencias relevantes o de importancia que la intervención origina (posibles o seguras); b) los riesgos relacionados con las circunstancias personales o profesionales del paciente; c) los riesgos probables en condiciones normales, conforme a la experiencia y al estado de la ciencia o directamente relacionados con el tipo de intervención, y d) las contraindicaciones.

El médico responsable deberá ponderar en cada caso que cuanto más dudoso sea el resultado de una intervención, más imperioso resulta el previo consentimiento por escrito del paciente. Podría ser necesario recabar el documento de instrucciones previas, tal y como lo establece la ley española, cuando una persona mayor de edad, capaz y libre, manifiesta anticipadamente su voluntad con objeto de que ésta se cumpla en el momento en que no sea capaz de expresarla personalmente sobre los cuidados y el tratamiento

de su salud o, una vez llegado el fallecimiento, sobre el destino de su cuerpo o de los órganos del mismo.

El otorgante del documento puede designar, además, un representante para que, llegado el caso, sirva como interlocutor suyo con el médico o el equipo sanitario para procurar el cumplimiento de las instrucciones previas

Tratándose de procedimientos de reproducción asistida, son requisitos básicos del consentimiento informado que éste sea otorgado por persona mayor de dieciocho años con plena capacidad de ejercicio y que podrá beneficiarse de dichas técnicas, para ello otorgará su consentimiento informado mediante un contrato de prestación de servicios profesionales por escrito, previa información que se le proporcione y valoración médica, que deberá incluir la consejería, atención general y especializada y el acompañamiento psicológico. Las mujeres podrán ser usuarias o receptoras de estas técnicas con independencia de su estado civil y orientación sexual. Tratándose de parejas, se requerirá el consentimiento previo, libre, informado y por escrito de ambos.⁴⁶

El médico responsable deberá informarle a la o los pacientes el diagnóstico, pronóstico y posible tratamiento.

De igual manera, deberá hacerles saber cuándo se trate de una técnica en etapa experimental, de las posibilidades de éxito de la intervención y los posibles riesgos para su salud y la de su descendencia. Todos los datos relativos a la utilización de estas técnicas deberán recogerse en historias clínicas individuales, que deberán manejarse con las debidas garantías de confidencialidad respecto de la identidad de los donantes, de los datos y condiciones de los usuarios y de las circunstancias que concurran en el origen de los hijos así nacidos.

Los usuarios de estas técnicas podrán pedir que los procedimientos se suspendan en cualquier momento de su realización, otorgando el consentimiento por escrito para que, en su caso, los óvulos fertilizados preimplantatorios que no van a transferirse a la usuaria se donen con fines reproductivos, de investigación o se cese su conservación.

⁴⁶ Aguirre Méndez JC, Arce Círego R. Iniciativa con proyecto de decreto que reforma la Ley General de Salud. México. Senado de la República, LVI Legislatura, 2010.

6. PARTICIPACIÓN DE LA ENFERMERA EN EL PROCESO DE LA INFERTILIDAD

6.1. El cuidado

La noción de cuidado está vinculada a la preservación o la conservación de algo o a la asistencia y ayuda que se brinda a otra persona. El término deriva del verbo cuidar. (Del latín *coidar*).⁴⁷ Cuidado es una actividad realizada por personas que se ocupan del cuidado de la vida, la enfermedad, la muerte y del medio ambiente, en esencia presta cuidados de preservación, conservación y de manutención de la vida cuando se coloca sus acciones en función de mantener un cuerpo sano.

Cuidar es el efecto de las acciones, habilidades, destrezas, interés, comunicación encaminadas a aliviar el sufrimiento, dar mejoría al enfermo, curar la enfermedad y conservar la salud.⁴⁸

Cuidar como un concepto está en proceso de ser inventado o construido y se transforma con el paso del tiempo. El cuidado profesional es asumir una respuesta deliberada que envuelve un poder espiritual de afectividad.⁴⁹

Las enfermeras han alcanzado áreas del conocimiento útiles para llevar a cabo el cuidado, siguiendo patrones que han sido establecidos en la salud pública, la epidemiología, la fisiología, la biología y la psicología por mencionar algunas disciplinas, estas fundamentan parte del conocimiento y enseñanza del cuidado a los pacientes, es decir: Cuidado profesional es proporcionar los cuidados integrales al paciente desde el inicio de su padecimiento, hasta su recuperación, también se dan cuidados, aunque no se esté enfermo, ya que, se tiene que trabajar profesionalmente para mantener a la población sana.⁵⁰

⁴⁷ Definición de cuidados de enfermería (Internet). Consultado el día 25 de junio del 2013. Disponible en: <http://definicion.de/cuidados-de-enfermeria/>

⁴⁸ Conceptos de enfermería. (Internet). Consultado el día 25 de junio de 2013. Disponible en: <http://www.slideshare.net/gcarmenpromo/conceptos-de-enfermeria-y-cuidado-de-enfermeria>

⁴⁹ Waldof VR. Cuidado humano. 2ª ed. Porto Alegre (RS): Sagra Luzzato; 1999.

⁵⁰ Dunlof MJ. Interpretative phenomenology. California. United States of America: SAGE; 1994.

Tipos de Cuidado

Etapa doméstica

El concepto de ayuda a los demás está presente desde el inicio de la civilización, como lo demuestran estudios antropológicos, arqueológicos, etc. Lo que no está tan claro es que lo que denominamos el cuidado de enfermería aparezca con el hombre, ya que en aquella época se entremezclaban diversas formas de cuidar, que con el transcurso del tiempo dieron lugar a diferentes disciplinas. Esta etapa de los cuidados se denomina doméstica, por ser la mujer en cada hogar la encargada de este aspecto de la vida. El objetivo prioritario de atención de la mujer cuidadora es el mantenimiento de la vida frente a las condiciones adversas del medio. Alrededor de cada mujer en la familia se entrelazan y elaboran las prácticas rituales que tienden a asegurar la vida, su promoción y su continuidad. La mujer utiliza elementos que son parte de esa misma vida natural, como el agua para la higiene, las pieles para el abrigo, las plantas y el aceite para la alimentación y las manos, elemento muy importante de contacto maternal, para transmitir bienestar. En consecuencia, los cuidados van encaminados a ese mantenimiento de la vida a través de la promoción de la higiene, la adecuada alimentación, el vestido y, en general, todas las medidas que hacen la vida más agradable, algunas de las cuales se han dado en llamar en nuestros días cuidados básicos. La asistencia a la salud de manera intuitiva, como forma de lucha contra la enfermedad, es una actividad presente en todas las sociedades. Se tiene conocimiento de que la enfermedad existe desde las épocas más remotas de la Prehistoria. De esta parte ella humanidad se encarga la Paleopatología, disciplina que estudia las enfermedades a través de los datos encontrados en los cuerpos fósiles o en momias. Este método de estudio comienza en el siglo XVIII y continúa intensamente en el XIX, institucionalizándose en nuestro tiempo. De la misma forma del estudio del tratamiento de la enfermedad en la Prehistoria se encarga la Paleomedicina. Los científicos han observado comunidades de animales viviendo en un hábitat natural.

Etapa Vocacional

En el apogeo del poderío romano, bajo el gobierno de César Augusto, se produjo uno de los hechos más importantes de la historia de la humanidad: el nacimiento de Jesús en Judea. Ningún otro suceso, a lo largo de la historia del mundo, ha tenido consecuencias tan importantes para el devenir de los pueblos. Basta para darse cuenta de ello el hecho

de que la religión cristiana, tolerada al principio y perseguida más tarde por Roma a lo largo del siglo II, llegó a ser en poco tiempo no solamente permitida sino declarada religión oficial del Imperio bajo el gobierno de Constantino (aproximadamente en el 320 d. de C.). El fenómeno de expansión del Cristianismo se comprende por los rasgos que caracterizaron a esta época, entre ellos el hecho de que los cristianos vivieran en el seno de una cultura religiosa aunque se encontraron con un clima hostil. En el siglo II también influyó el desarrollo de una extensa búsqueda espiritual en todo el mundo romano, circunstancia que fue aprovechada por el Cristianismo. Además las nuevas ideas se pudieron propagar rápidamente en un mundo unificado por la ley y el orden en el que se podía viajar libremente a otros lugares en los que se hablaba el griego, la lengua culta. A partir del siglo IV, Roma empezó a ser cristiana, y con el advenimiento del Cristianismo surgieron una serie de cambios. Los cristianos decían que todo hombre tiene que ser hijo de Dios de manera igualitaria, haciendo desaparecer con este pensamiento los tres niveles sociales existentes hasta aquel momento. La Iglesia resaltó la misión salvadora de Cristo para con los desvalidos y enfermos, en contra de lo que hasta entonces propugnaban las demás creencias. Como consecuencia directa de esta forma de sentir la religión, se crearon numerosas instituciones dedicadas al cuidado de los enfermos y necesitados, y a partir de este momento, la presencia de la Iglesia va a ser constante en el mundo de la enfermedad. Las referencias a los cuidados, inexistentes en épocas anteriores o cuando menos escasas en todas las culturas precedentes, son continuas a partir del inicio del Cristianismo. El auge del Cristianismo empujó, sin lugar a dudas, el desarrollo de los cuidados, que pasaron a considerarse un deber sagrado y adquirieron un enfoque humanitario que previamente no habían tenido. Los aspectos positivos, a partir de las enseñanzas cristianas, son evidentes y se han identificado específicamente. Pero este pensamiento religioso también obstaculizó el progreso de los cuidados, dada su estrecha relación con la religión y las órdenes religiosas. La disciplina estricta se convertiría, durante muchos siglos, en un modo de vida. Las personas dedicadas a la tarea de cuidar acabaron por ser adiestradas para la docilidad, la pasividad, la humildad y un desprecio total de sí mismas. Se promulgó una obediencia incontestable a las decisiones de otros estamentos de rango superior, generalmente el sacerdote o el médico. El criterio individual de la cuidadora y la responsabilidad personal para tomar decisiones, en relación con la atención a los enfermos, fueron olvidados y permanecieron ajenos a la actividad de cuidar durante mucho tiempo. La primera fase de presencia

cristiana en el mundo occidental se denomina Fase Primitiva o Evangélica y tuvo un siglo y medio de duración (hasta el siglo V). La filosofía cristiana propugnaba que las personas dejaran de preocuparse de sí mismas y se ocuparan de forma altruista de servir a los demás. De esta manera, los aspectos como el amor al prójimo, la caridad, la misericordia y el servicio desinteresado al menesteroso calaron en la mente de las personas en un intento de parecerse a Jesucristo. Nació así el cuidado de los enfermos como una obra de misericordia. Primeras cuidadoras Rápidamente florecieron congregaciones, hermandades y órdenes dedicadas al cuidado de los enfermos. Las primeras fueron de mujeres, fundadas con el fin de realizar un trabajo social. Destacaron como más importantes: las diaconizas, las viudas, las vírgenes y las matronas. Diaconisas La palabra diaconisa viene del griego diaconia, que significa servir o suministrar, en el sentido material y moral. Formaban un grupo de mujeres, de buena cuna y elevada posición social, pertenecientes a las familias más distinguidas. Aunque su ocupación principal estaba en relación con los ritos iniciáticos de las catecúmenas, también ejercían funciones de auxilio en los hogares más necesitados proporcionando a las familias más desatendidas dinero, ropas y cuidados. Las primeras diaconisas que se conocen fueron Febe y Olimpia. Viudas Llegaron a formar un grupo numeroso de mujeres dedicado a la asistencia a los enfermos y los pobres. No eran viudas en el sentido estricto, o sea, que no tenían que ser necesariamente mujeres cuyos maridos hubieran muerto. El título de viuda también se utilizaba como acepción de respeto por la edad. Sin embargo, si la mujer había enviudado, se la exigía renunciar a contraer nuevo matrimonio. Se dedicaban a trabajar con los enfermos y los pobres, y más tarde desempeñaron un papel importante en la creación de los hospitales. Vírgenes El papel que estas mujeres representaron no está tan claro, parece ser que fue un grupo más dedicado a labores eclesiales y ejercicios religiosos que a tareas relacionadas con la práctica de la caridad entre los necesitados. Se podría decir, con las salvedades propias, que fueron las precursoras de las posteriores monjas. Matronas romanas Este grupo apareció cuando el cristianismo se infiltró entre las clases dominantes romanas, siendo la matrona la mujer rica que atendía a los enfermos, a los pobres y a los menesterosos. Tres de estas matronas romanas tuvieron un protagonismo mayor y sus actividades influyeron de forma decisiva en el progreso de la atención al enfermo: Marcela, Fabiola y Paula. Fueron ellas las que dieron nacimiento a los xenodoquíos, manteniéndolos con su

dinero. Marcela, considerada el alma del grupo, fue una mujer muy rica que destinó su palacio a la instalación del primer monasterio.

Etapa Técnica

La etapa técnica de los cuidados se relaciona con el concepto de la salud como lucha contra la enfermedad. El concepto de salud – enfermedad en los inicios del Mundo Contemporáneo pierde la connotación religiosa que imperaba hasta entonces. El siglo XX transcurre para las enfermeras con dos presiones de significado opuesto que hacen entrar a éstas en un conflicto permanente. De una parte, la sociedad de la época espera de las enfermeras una actitud maternal y abnegada, basada en el modelo precedente. Por otra, los servicios de atención a la salud, organizados bajo patrones médicos, exigen a las enfermeras cada vez más especialización en técnicas curativas y menos preparación en la atención al enfermo como persona. Ambas influencias entran en crisis, motivada la primera por la progresiva secularización de la sociedad y de las propias enfermeras, que comienzan a desechar el aspecto vocacional en el sentido meramente religioso. Y la segunda por la dependencia de la enfermería a la clase médica, porque cada vez se hace menos cuestionable que una profesión femenina deba estar organizada y gestionada por mujeres. A pesar de estas consideraciones, en este tiempo la actividad enfermera se basa en la atención diagnóstica y curativa dentro de los hospitales, como trabajo auxiliar de la medicina, siendo sus tareas más importantes y valoradas: medición de signos vitales, práctica de curas, administración de fármacos y otros tratamientos. Los grandes inventos de aplicación médica favorecieron el avance en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades. El desarrollo de la ciencia hizo que la aplicación de los inventos y descubrimientos fuera de gran utilidad en medicina. Aparecieron aparatos como el electrocardiógrafo, el estetoscopio, el laringoscopio, el oftalmoscopio y el esfigmomanómetro. En 1845 se introdujo el uso general de la jeringa hipodérmica. Gran avance de la antisepsia y descubrimiento de la penicilina (1929). Posiblemente, lo más llamativo de la medicina contemporánea sea el progreso técnico de la cirugía, que se inició en la II Guerra Mundial. Otro logro significativo del siglo es la realización de los trasplantes de órganos y la reimplantación de miembros. En el siglo XIX, el hospital fue el único dispositivo asistencial y el principal centro médico. Las características e innovaciones más importantes y llamativas fueron: 1. La introducción

de medidas higiénicas como calefacción y sistemas de fontanería. 2. La incorporación de salas de autopsias (primera mitad de siglo). 3. La instalación de quirófanos y laboratorios de análisis clínicos (sangre y orina). 4. La utilización de medidas de asepsia y antisepsia, como el lavado de manos, el uso de guantes y la esterilización por vapor (en las décadas centrales del siglo). 5. La iniciación de técnicas instrumentales nuevas, que evitaron las muertes por hemorragias. 6. La administración de transfusiones sanguíneas, aunque con muchos fallos a causa del desconocimiento de los grupos sanguíneos, descubiertos al iniciarse el siglo XX. 7. La instalación de lavaderos, cocinas, etc. 8. La incorporación del médico célebre. 9. La iniciación de la investigación y de la docencia. En los primeros años del siglo XX, el hospital inicia la función curativa, compartiendo ésta con la función de auxilio a los pobres. Simultáneamente a este concepto se sistematiza en el hospital el uso de la anestesia, la implantación de la asepsia y la antisepsia, la aplicación de los rayos X, etc.; lo que contribuyó al desarrollo de la actividad médica curativa como mejora de la calidad de vida.

Etapa Profesional

En esta cuarta etapa de la historia del cuidado, la enfermería se consolida como una disciplina, con un cuerpo de conocimientos propio y una responsabilidad definida en la atención a la salud de la población. Tanto desde el punto de vista formal como sociológico, la enfermería es hoy muy distinta a como se practicaba hace cincuenta años. Distintos factores son los que han intervenido en esta profesionalización del cuidado. Las enfermeras han asumido la responsabilidad de formar a sus propios profesionales, de organizar y dirigir los servicios de enfermería y de iniciar investigaciones encaminadas a incrementar su cuerpo disciplinar. Así mismo, en el campo asistencial los cambios acaecidos han sido muy significativos, desde una actividad basada en el empirismo y centrada en la técnica, se ha pasado a orientar el cuidado en un marco teórico propio, utilizando una metodología lógica y racional, como lo demuestra el uso generalizado del proceso de enfermería y la formulación de diagnósticos enfermeros. Es necesario destacar también el impulso de las asociaciones profesionales por su contribución al cambio que se está experimentando. En este sentido, posiblemente el trabajo más significativo por su influencia en otros grupos ha sido el de la Asociación Americana de Enfermería (ANA), que ya en 1965 definía la profesión en un informe sobre formación

que textualmente dice: “Una escuela de enfermería independiente de los organismos de servicio, pero que proporcione formación para el servicio, con enfermeras educadoras competentes, y oportunidades de aprendizaje bien seleccionadas. El desarrollo de la estudiante como persona. La dignidad del paciente como ser humano. La provisión de la enfermería como servicio comunitario, al mismo tiempo que como cuidado institucional. La identificación de la base sobre la cual se funda la enfermería; por ejemplo, la higiene ambiental y el cuidado personal. La dirección de la enfermería a cargo de las enfermeras. El modelo de la enfermera como persona de cultura, y como profesional competente.” Desde que Florence Nightingale estableciera la necesidad de la formación específica de las enfermeras, hasta las décadas de los años cincuenta y sesenta del siglo XX, se produce una interrupción en el desarrollo de la disciplina enfermera. A partir de estos años surgen enfermeras investigadoras como Peplau y Henderson, que inician estudios sobre los contenidos teóricos de la enfermería. Al mismo tiempo, enfermeras docentes, entre las que cabe destacar a Ida J. Orlando, describen métodos de trabajo propios de la actividad profesional. Con estos hechos, entre otros, la actividad de cuidar se convierte en una disciplina diferenciada de otras profesiones de salud. En la profesionalización de una actividad siempre intervienen una serie de factores, que en el caso de la profesión enfermera se pueden considerar de dos órdenes: formal y sociológico, siendo ambos decisivos para el reconocimiento de la enfermería como profesión.

Según Doheny y Cols., la práctica de la enfermería está influida por tendencias internas y externas a la profesión, no obstante, hay que mencionar la fuerza que ejercen las necesidades del contexto y de la misma profesión, sin embargo, hay componente que permanecen constantes en la práctica, esto son los “roles elementales” que difieren de sus funciones, ya que estas últimas pueden cambiar de organización a organización, aun así, los roles son constantes y utilizados permanentemente, tanto en la práctica institucionalizada como en la independiente. Así tenemos que los roles de la enfermería incluyen; otorgadora de cuidado; defensora del usuario; consejera; educadora; coordinadora, colaboradora, consultora y agente de cambio.⁵¹

⁵¹ Dozal R, Sánchez M, Padilla L, Becerril L. Perfiles profesionales de Enfermería en México, niveles Técnico y Licenciatura. 1ª ed. México: FEMAFEE; 2004. p22.

6.2. Perfil del Licenciado en Enfermería y Obstetricia

La enfermería es una profesión, que en interacción con otros profesionales del sector salud, presta un servicio al individuo, familia y comunidad para el fomento a la salud, la prevención, tratamiento y la rehabilitación de las personas en sus diferentes etapas de la vida. La función específica de la enfermería es el cuidado de la salud y se ocupa de las acciones encaminadas a la satisfacción de las necesidades físicas, psicológicas, sociales y espirituales para la resolución de los problemas reales o potenciales, tendiendo siempre a que los individuos y las colectividades logren la autosuficiencia en su cuidado.

Respecto al perfil de egreso del profesional de enfermería constituye la especificación de un conjunto de cualidades (conocimientos, habilidades y actitudes) y sistema de pensamiento orientados hacia la creatividad y reflexión, criticidad para dar respuesta a las necesidades sociales y del mercado laboral, así mismo afirma que el perfil deberá tomar en cuenta, los requerimientos de la práctica profesional como los correspondientes a la formación académica. Los primeros tienen que ver con actividades, procedimientos, características, funciones y roles sociales requerido por el ejercicio. Es así como la actividad del profesional de enfermería está relacionado con el contexto donde se desarrolla el trabajo profesional. En este sentido, las actividades que las enfermeras pueden llevar a cabo pueden ser de tipo asistencial, docente, de administración y de investigación.

6.3. Papel de la Enfermera en la Educación Sexual

El profesional de enfermería adoptara el rol de educadora ya que este comprende la ayuda a los individuos a promover la salud, utilizando una metodología científica que les permitan realizar actividades propias en beneficio de la salud o relacionadas con alguna enfermedad o tratamiento específico.

La investigación de la sexualidad no comienza hasta mediados del siglo pasado. Master y Johnson (1966) valoraron en el laboratorio y con diferente instrumental la fisiología y clínica sexuales y diseñaron tratamientos novedosos para los problemas sexuales que actualmente siguen en vigor. La Organización Mundial de la Salud (OMS) convocó en

1974 a una Reunión sobre Capacitación y Tratamiento en cuestiones de sexualidad humana: la Formación de profesionales de la salud (Meeting on Education and Treatment of Human Sexuality: The Training of Health Professionals). Dicha reunión tuvo lugar del 6 al 12 de febrero de 1974.

La OMS (1992) define la salud sexual o la sexualidad sana como "la aptitud para disfrutar de la actividad sexual y reproductiva, amoldándose a criterios de ética social y personal. La ausencia de temores, de sentimientos de vergüenza, culpabilidad, de creencias infundadas y de otros factores psicológicos que inhiban la reactividad sexual o perturben las relaciones sexuales. Y la ausencia de trastornos orgánicos de enfermedades y deficiencias que entorpezcan la actividad sexual y reproductiva".

Los avances tecnológicos de la ciencia de los distintos aspectos de la sexualidad, el surgimiento de la pandemia de sida y el conocimiento de otras infecciones de transmisión sexual, la aceptación del placer sexual como un fenómeno normal y los derechos sexuales, la salud reproductiva, el intento de evitar la violencia de género, el respeto a las minorías y el desarrollo de medicamentos eficaces para problemas sexuales, hace necesaria una buena educación sexual.

La intervención de enfermería va dirigida a promover un comportamiento sexual responsable. Para dar cumplimiento a este objetivo realiza acciones independientes e interdependientes.

Estas se cumplen mediante la ejecución de programas de educación a la población; con la aplicación de diversos medios para prevenir la explotación, acoso, manipulación y discriminación sexual.

Igualmente tiene la finalidad de eliminar:

1. Temor, prejuicio, discriminación y odio, relacionados con la sexualidad y las minorías sexuales; donde se conocen y respetan las identidades sexuales

⁵² Organización Mundial de la Salud (1975). Instrucción y asistencia en cuestiones de sexualidad humana: formación de profesionales de la salud. Informe de una reunión de la OMS. Col. Serie de Informes Técnicos No 572. Puede consultarse todo el Informe en: <http://www.sexology.cjb.net/>

masculina y femenina, y las diferentes conductas sexuales y orientaciones sexuales (homosexualidad, bisexualidad y heterosexualidad).

2. Eliminar la violencia de género en las que se reconocen la violencia sexual en diversas formas y las diferentes posibilidades de prevención de estas.
3. Integrar programas de salud sexual dentro de la salud pública mediante evaluaciones generales y protocolos de intervención.
4. Difundir los conocimientos científicos y crear una base para nuevas experiencias de calidad para el futuro.

Estas acciones van dirigidas a:

1. Promover la investigación sobre la salud sexual de personas y grupos de población. La evaluación debe ir encaminada a recopilar datos para tomar decisiones y valorar la eficacia de programas de educación sexual.
2. Promover la sexología como una disciplina de investigación y en relación con otras disciplinas, tales como: medicina, enfermería, sociología, antropología, epidemiología entre otras. Se pretende crear una mejora en los conocimientos y una percepción renovada de las cuestiones complejas de la sexualidad y de la salud sexual.

El personal de enfermería en el proceso de evaluación debe de identificar en los usuarios las expectativas siguientes:

1. Disminuye el temor e incorpora conocimientos de la sexualidad.
2. Disminuye la ansiedad y afronta la sexualidad.
3. Logre el mantenimiento de la salud e incorpora conocimientos acerca de la sexualidad.

6.4. Papel de enfermería durante el proceso de la infertilidad

En los diversos centros y unidades de salud que ofrecen tratamientos para la reproducción asistida es necesario el trabajo coordinado de un equipo de profesionales que aborde el problema de la infertilidad desde una óptica multidisciplinaria.

Las enfermeras como parte del equipo multidisciplinario ocupan un lugar propio y diferenciado de los demás de acuerdo a su perfil profesional. Las responsabilidades son

numerosas pero la función principal se basa en el cuidado de la pareja de forma holística, con actividades oportunas y necesarias en cada caso. A su vez es el profesional de enfermería quien tiene un contacto permanente y cercano con la pareja, informando, orientando y aclarando dudas acerca del tratamiento. También va a ser la figura de la cual va a recibir apoyo educativo referente a las nuevas demandas de autocuidados que surjan durante el tratamiento.

Toda actuación de Enfermería va dirigida a cuidar, este es el motivo por el cual las funciones de enfermería van a estar encaminadas a acompañar a la pareja con problemas de fertilidad durante todo el proceso de su tratamiento en reproducción asistida y a procurar restablecer el equilibrio salud enfermedad. Para el desempeño de este cuidado consideraremos:

- El aspecto afectivo o relación de confianza
- La aplicación de acciones y técnicas de enfermería precisas

Así mismo podemos catalogar las siguientes actividades:

- **Asistenciales:** implican la prestación de cuidados integrales a la pareja. Todo ello mediante acciones de mantenimiento, promoción y protección de salud, prevención de la enfermedad, asistencia y rehabilitación. Es importante ofrecer una atención continuada durante todo el proceso, a través de la información, la organización de procedimientos, la educación sanitaria y el apoyo emocional.
- **Gestión:** trata de asegurar que las funciones y actividades que deban desarrollar las enfermeras en los diferentes campos de actuación se realicen de forma sistemática, racional y ordenada, respondiendo a unas necesidades y asegurando el uso adecuado de los recursos. Entre otras funciones destaca el ser el nexo de unión entre el resto de los miembros del equipo multidisciplinario, manejar documentación clínica y administrativa de las pacientes, participar en cada una de las revisiones y actualización de los consentimientos informados y determinaciones hormonales o el resto de análisis de laboratorio

- Docentes: mediante esta función la enfermera trata de alcanzar los siguientes objetivos:
 - ✓ Enseñar a las parejas con el fin de alcanzar el más alto nivel de salud posible.
 - ✓ Educación sanitaria a la pareja: instruyendo para la correcta autoadministración de la medicación, proporcionando la información de forma directa y solucionando dudas a través de la atención telefónica.
- Investigación: esta función permitirá a la profesional de enfermería ampliar y profundizar los conocimientos, es necesario e importante ya que las técnicas de reproducción asistida son una especialidad que se encuentran en renovación constante de conocimientos.

Papel de enfermería en los métodos diagnósticos

Exploración física

La antropometría es una técnica aplicable a todo el mundo para evaluar el tamaño, las proporciones y la composición del cuerpo humano. Refleja el estado nutricional y de salud y permite predecir el rendimiento, la salud y la supervivencia.

Para las mediciones, el sujeto debe adoptar la “postura de atención antropométrica” o posición “estándar erecta”: debe permanecer de pie, con la cabeza y los ojos dirigidos hacia el infinito, las extremidades superiores relajadas a lo largo del cuerpo, con los dedos extendidos, apoyando el peso del cuerpo por igual en ambas piernas, los pies con los talones juntos formando un ángulo de 45º.

Esta posición es la más cómoda para el estudiado, diferenciándose con respecto a la posición anatómica en la orientación de las manos.⁵³

⁵³ García M. Manual de técnicas y procedimientos de enfermería. [internet] [consulta 03 de julio de 2013] disponible en: http://www.madrid.es/UnidadesDescentralizadas/Salud/Publicaciones%20Propias%20Madrid%20salud/Otros%20documentos%20y%20procedimientos/manual_tecnicas_enfermeria_noviembre.pdf

Se medirán aspectos como:

- Peso
- Talla
- IMC

La inspección vaginal se realizará con la ayuda de un espéculo que facilita la vista del cuello del útero, dentro de la Inspección vaginal es necesario explicar a la paciente el procedimiento con un lenguaje adecuado, reunir el equipo adecuado, crear un ambiente de intimidad.

- Se colocara a la paciente en la mesa de exploración
- Preparar especulo vaginal
- Explicar a la paciente cada paso del procedimiento
- Reunir muestras de laboratorio que puedan tomarse en el momento para descartar alguna anomalía

Ecografía transvaginal

Nuestro trabajo se basa en observar en cada consulta médica los resultados que dan los E2 y P4 durante la estimulación siendo éstos complementados con una ecografía vaginal para controlar el tamaño y número de folículos.

Después del estudio se observa que el tamaño y número de folículos que el médico anota en cada ecografía vaginal va creciendo igual que el E2. La P4 durante toda la estimulación se mantiene con niveles estables y es sólo al final de la estimulación cuando su valor empieza a aumentar.

La labor de enfermería consiste en vigilar que el E2 aumente conforme a la dosis hormonal, días de estimulación ovárica y número y tamaño de los folículos. Si el valor de E2 no fuera aumentando puede ser, o que la medicación no sea adecuada para la paciente, o que no sea administrada correctamente. También nos aseguraremos de que el E2 es correcto y por eso repetiríamos la determinación hormonal para descartar algún error técnico y avisaríamos al médico responsable. Si la P4 sube por encima de 2ng/mL indica que ha habido ovulación y por lo tanto el ciclo podría ser cancelado.

Determinaciones que realizamos en el laboratorio siguen normas y protocolos de control y validación de resultados.

Es importante llevar un adecuado uso del ecógrafo ya que no realizar una correcta limpieza y desinfección puede dar lugar a que se convierta en una fuente de transmisión de enfermedades. Las sondas de los ecógrafos de las consultas de ginecología siempre se utilizan con una funda o preservativo.

Limpieza del transductor:

- Después de cada examen del paciente.
- Con los guantes puestos retirar la funda y limpiar con una gasa y agua el excedente de gel de transmisión ultrasónico.
- Con otra gasa embebida en la solución desinfectante (alcohol de 70%) limpiar el cabezal del transductor.
- Secar y colocar una funda nueva.

Histerosalpingografía

Indicar a la paciente que se realizara cuando la mujer se encuentre entre el séptimo y décimo día del ciclo menstrual, durante la fase proliferativa endometrial antes de la ovulación. También es aconsejable que cuando se cite a la paciente se le recomiende abstenerse de mantener relaciones sexuales desde el primer día de la menstruación hasta el día del procedimiento o en su caso, que lo haga utilizando medios anticonceptivos fiables que ofrezcan la seguridad de que no esté embarazada en el momento de realizar la prueba.

Es función de enfermería, informar y explicar a la paciente en que va a consistir la prueba, solucionando cualquier duda que pueda tener o le pueda surgir durante el procedimiento.

Mostrando signos de empatía con el paciente, amabilidad y un trato personalizado y humano ayudamos a su relajación, disminuimos su ansiedad y obtenemos de ellas una colaboración mucho más fructuosa que nos facilitará la realización de la técnica.

Protocolo a seguir durante la prueba

- Es muy importante ser conocedores del historial de alergias de la paciente y si previamente ya se había realizado algún estudio con medios de contraste iodados.
- La paciente, se deberá colocar en posición de litotomía o ginecológica.
- Ajustar al máximo el tiempo de realización del estudio teniendo todo el material preparado y el personal requerido.
- Para comenzar la técnica se realizará la limpieza antiséptica de los genitales externos y se colocarán los paños estériles.
- En el momento del sondaje uterino, es necesario indicar a la paciente la importancia de su colaboración y solicitaremos que mantenga relajado el abdomen y la pelvis para hacer más fácil el paso del catéter a través del cuello cervical. Informaremos que el sondaje es prácticamente indoloro y que solo se percata de la manipulación de la zona.
- Indicar a la paciente que se procederá a la introducción del medio de contraste.
- Cuando el examen finaliza, y se retira el espéculo se debe avisar previamente a la paciente para que se relaje y no le moleste.
- La paciente se deberá incorporar lentamente.
- Aconsejaremos que se ponga una compresa dado que por la manipulación de la zona es posible que manche ligeramente de sangre.
- Es posible que tenga molestias o dolor leve similar al de la menstruación durante las próximas horas, en su caso podrá tomar algún AINE que le alivie. Si ocurriese un sangrado activo, dolor intenso que no cede con antiinflamatorio o apareciese cualquier otra complicación, aconsejaremos acudir de nuevo al hospital para ser valorada por un médico.

Histeroscopia

El histeroscopia tiene un sistema óptico conectado a un aparato de video y luminógenos transmitidos por fibras ópticas, esta lente se conecta a una cámara para ver la imagen en un monitor de TV durante la intervención y mediante un sistema de video se puede hacer la grabación.

Para poder visualizar el interior de la cavidad se procede a su distensión con irrigación a presión y flujo controlado con suero fisiológico CO₂.

Ya que es una técnica endoscópica, sencilla, y segura para la exploración ginecológica de la cavidad uterina, como personal de enfermería es necesario dar algunas recomendaciones a la paciente.

- La histeroscopia se realiza dentro del quirófano
- Ofrecer consentimiento de la técnica que se utilizara.
- A momento de conducir a la paciente a la sala quirúrgica preguntar si tiene dudas sobre el procedimiento
- Colocar a la paciente en posición ginecológica
- Ayudar en la asepsia de la región genital con antiséptico o solución fisiológica
- Explicar que se pueden presentar molestias similares a la de la regla
- Explicarle a la paciente que puede continuar con sus actividades diarias normales
- Explicar que se puede presentar un ligero sangrado debido a la manipulación.
- Dar a conocer los signos de alarma como son; fiebre, dolor pélvico o abdominal o hemorragia intensa.
- Recomendar el uso de butilhioscina 10mg vía oral o paracetamol 500mg cada 8 horas.

El papel de Enfermería en la consulta

Consulta medica

Las actividades comunes realizadas durante la consulta son:

- Revisión de agendas para conseguir optimización de las diferentes consultas
- Procurar un ambiente agradable, libre en lo posible de agentes externos (interrupciones, llamadas telefónicas).
- Velar por la integridad y seguridad de los pacientes.
- Preparar y facilitar el material necesario para cada intervención, procurando anticiparse a las posibles necesidades.
- Informar en casa caso de las actuaciones que se vayan a realizar, a fin de establecer un clima de confianza.
- Recopilar la información útil para la historia clínica.
- Servir como figura de referencia para aclarar las dudas que puedan surgir durante el tratamiento.

- Reflejar y explicar la pauta de medicación por escrito para llevar a cabo adecuadamente el tratamiento, evitando olvidos innecesarios.
- Informar del calendario de procedimientos, esta actividad es fundamental en el tratamiento ya que mientras la paciente entienda la correcta aplicación de medicamentos que son basados en horarios.
- Apoyo en los controles ecográficos
- Apoyo en la inseminaciones, ya que se realizan en el consultorio

En la primera visita ya que es el primer contacto de los pacientes con los profesionales, la consulta deberá tener una duración amplia, con el fin de realizar y registrar una detallada historia clínica de la pareja y resolver dudas. Dentro de esta primera visita se realiza una exploración ginecológica para valorar el estado del útero y los ovarios.

Consulta de Enfermería

Atención en la consulta

- Resolución de dudas sobre el proceso
- Instrucciones sobre la correcta autoadministración de la medicación
- Seguimiento del proceso así como de su tolerancia

Atención telefónica

Es importante destacar el papel que desempeña la enfermería a través de la atención telefónica pues se trata de una atención individualizada y accesible en cualquier momento ya que la paciente puede solucionar sus dudas e inquietudes poniéndose en contacto telefónico con el personal de enfermería.

Obtención e identificación de muestras

La calidad de los resultados de los análisis clínicos de muestras biológicas comienza con la solicitud del médico y una correcta obtención de la muestra. Normalmente serán pruebas de sangre y semen.

- Sangre: la enfermera identificará al paciente y comprobará la solicitud de laboratorio a fin de realizar la extracción de las muestras necesarias en cada caso y canalizará su recepción en los laboratorios pertinentes.

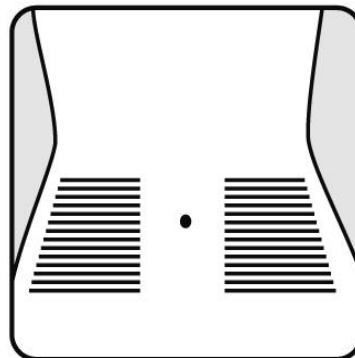
- Semen: se identificará al paciente y se comprobará la solicitud de laboratorio o la técnica para la que se necesita obtener la muestra. Además de la identificación de la muestra, se proporcionará la información sobre la correcta obtención de la misma.
- Citologías o biopsias: la enfermera identificará el porta objetos o el recipiente sobre el que irá la muestra obtenida, se encargará de su fijación y acompañará la muestra del documento con la información necesaria para el laboratorio.

Indicaciones y recomendaciones de la administración de medicamentos

En este punto la enfermera adoptará el rol de educadora ya que este rol comprende que la enfermera ayuda a los individuos a promover la salud, proporcionando conocimientos que les permitan realizar actividades razonadas en pro de la salud o relacionadas con alguna enfermedad o tratamiento específico. En el caso de la enseñanza de autoadministración de medicamentos el profesional de enfermería apoya para determinar necesidades específicas de conocimiento y las intervenciones para enfrentar estas necesidades a través del proceso educativo, los individuos son ayudados para responsabilizarse del cuidado de su salud y la familia para que haga lo correspondiente en caso de que la persona no pueda hacerlo por ella misma.

Vía subcutánea

Explicar a la paciente que es la introducción de una determinada solución en el tejido celular subcutáneo, por medio de una jeringa y aguja adecuada. Si es posible indicarle a través de algún esquema, señalando el sitio de punción preferencial que en el caso de los medicamentos usados en la terapia inducción ovárica es en región peri umbilical.

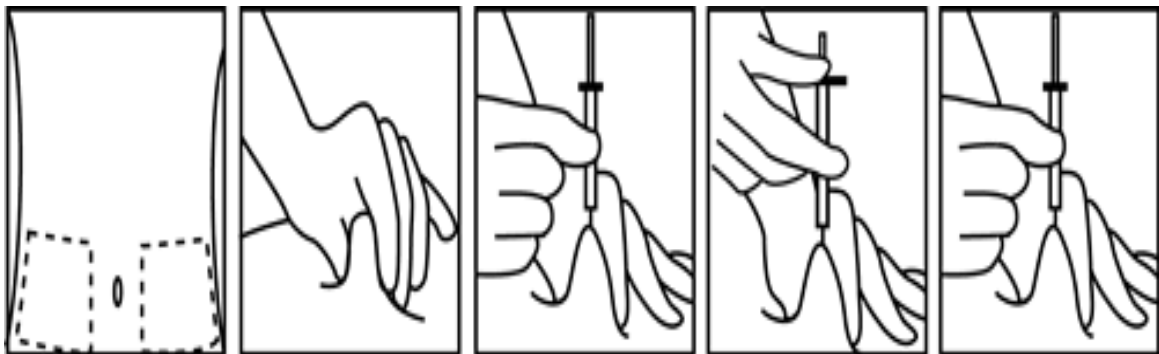


Dar a conocer el equipo necesario para la técnica, como son:

- Medicamento a utilizar
- Jeringas y agujas
- Calendario u hoja de indicaciones de dosis, vía y horario.
- Almohadillas alcoholadas
- Bolsa de desechos

Procedimiento:

1. Lavarse las manos (enseñar la técnica de lavado de manos)
2. Verificar indicación y medicamento a inyectar.
3. Preparar el equipo.
4. Cargar la jeringa con el medicamento a inyectar. Este paso dependerá de la presentación comercial del medicamento ya que algunas presentaciones son de precargadas.
5. Limpiar con un trozo de algodón el cuello de la ampolla y disponer de este en el lado opuesto al que se va a quebrar.
6. Introducir la aguja en la ampolla y aspirar el líquido indicado, retirar.
7. Expulsar el aire de la jeringa.
10. Limpiar la piel con una torunda de algodón con alcohol puro.
11. Con el índice y el pulgar de la mano libre sujetar la piel y de una sola vez introducir la aguja en un solo movimiento firme en un ángulo de 45°.
12. Aspirar para cerciorarse que no se ha caído en vaso sanguíneo y luego inyectar lentamente la solución.

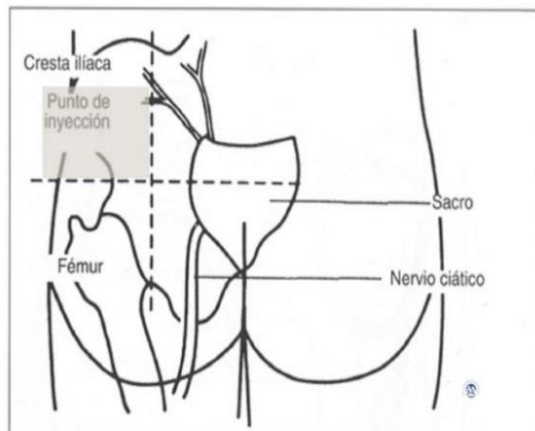


Recomendaciones:

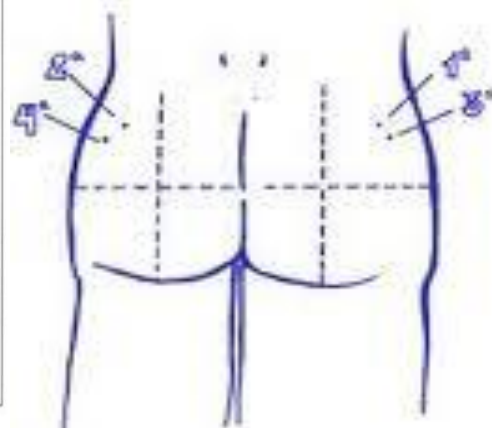
- Verificar indicaciones y medicamentos a aplicar.
- Preparar y colocar inmediatamente el medicamento.
- Explicar los probables efectos secundarios del medicamento.

Vía intramuscular

Explicar a la pareja o a la mujer que el procedimiento consiste en la introducción de una determinada solución en el tejido muscular, por medio de una jeringa y aguja adecuada. Si es posible indicarle a través de algún esquema, señalando el sitio de punción preferencial el cual es el musculo del glúteo mayor.



Lugar de la inyección intramuscular en el glúteo.



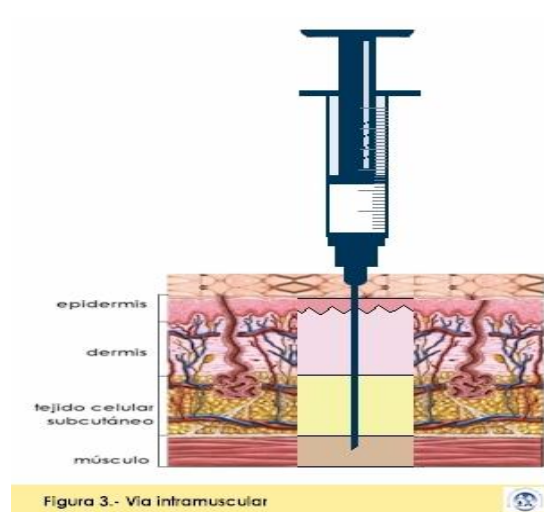
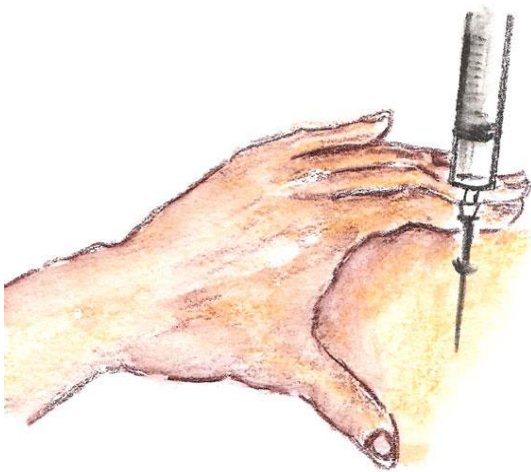
Dar a conocer el equipo necesario para la técnica, como son:

- Medicamento a utilizar
- Jeringas y agujas
- Calendario u hoja de indicaciones de dosis, vía y horario.
- Almohadillas alcoholadas
- Bolsa de desechos

Procedimiento:

1. Lavarse las manos adecuadamente (enseñar la técnica de lavado de manos).
2. Verificar indicación y medicamento a inyectar.

3. Preparar el equipo.
4. Cargar la jeringa con el medicamento a inyectar.
5. Limpiar con un trozo de algodón el cuello de la ampolla y disponer de este en el lado opuesto al que se va a quebrar.
6. Introducir la aguja en la ampolla y aspirar el líquido indicado, retirar.
7. Expulsar el aire de la jeringa, cambiar la aguja y dejarla en la bandeja o riñón.
9. Si va a puncionar región glútea, durante este paso es importante explicar claramente a la pareja, para que el esposo de la mujer pueda participar durante este paso y aplicar el mismo el medicamento.
10. Limpiar sitio de punción con una torunda con alcohol (cuadrante superior externo del glúteo).
11. Con la mano libre sujetar firmemente el glúteo que se va a puncionar, introduciendo la aguja con un movimiento rápido y firme en un ángulo de 90°.
12. Aspirar para cerciorarse que no se ha caído en vaso sanguíneo. En caso de puncionar un vaso sanguíneo, cambie la dirección sin retirar la aguja y vuelva a aspirar y luego inyectar lentamente la solución.
13. Una vez inyectado el medicamento, retirar la aguja con un movimiento rápido, presionar sobre el área con una torunda seca.
14. Desechar el material según normas.



Recomendaciones:

- Verificar indicaciones y medicamentos a aplicar.
- Preparar y colocar inmediatamente el medicamento.
- Explicar los probables efectos secundarios del medicamento.

Papel de enfermería en los tratamientos de baja complejidad

Inducción ovárica

La estimulación ovárica es un proceso fundamental dentro de los tratamientos de las pacientes con problemas reproductivos. Toda técnica de reproducción asistida utiliza la inducción ovárica para optimizar su rendimiento.

La labor educativa de instruir a pacientes para la correcta auto-administración, administración (en caso que el paciente no se sienta capaz de autoinyectarse) y cumplimiento de los tratamientos, va a ser asistida y organizada desde la consulta de enfermería, donde además de ayudar al paciente a interpretar el tratamiento médico y conocer cómo administrarse el mismo de forma independiente, aprendan a reconocer determinados síntomas y estados emocionales relacionados con estos procesos y a expresarlos para poder tramitar ayuda.

Coito programado

La importancia de la enfermería en la programación del coito dirigido en el ciclo natural radica en:

- Enseñar a planificar las relaciones sexuales teniendo en cuenta la ovulación, durante tres días con intervalo de 48 horas, previa abstinencia sexual de tres días.
- Informar sobre la posición después del coito (paciente de cubito supino durante al menos media hora) y la indicación de no realizar lavado vaginales poscoitales.

Inseminación artificial

Algunos de los objetivos a seguir en el protocolo de la IA:

- Enseñar a la paciente o pareja el procedimiento a seguir y la forma de administrarse la medicación.
- Citar a la pareja de la paciente 2 horas antes de la inseminación para que entregue muestra de semen (previa recomendación de 3 a 4 días de abstinencia)
- Colaborar en los controles periódicos para el seguimiento del tratamiento
 - ✓ Muestras de sangre para serologías (estradiol o progesterona)
 - ✓ Apoyo en la ecografía vaginal en consulta
- Facilitar la realización de la técnica de forma cómoda y segura para la paciente, reunir el material necesario
 - ✓ Tener listo el ecógrafos y fundas o condones
 - ✓ Paños
 - ✓ Espejos vaginal
 - ✓ Cánulas de inseminación que deberán tener el laboratorio de andrología
- Coordinar con el laboratorio de andrología para evitar esperas desde la finalización del semen capacitado y la realización de la inseminación.
- Verificar que se hayan entregado los consentimientos informado
- Colocar a la paciente en posición ginecológica
- Colaborar en la realización de la ecografía abdominal si fuese necesario para visualizar la línea endometrial, el cuello uterino y facilitar así la introducción de la cánula

Papel de enfermería dentro del quirófano de reproducción asistida (tratamiento de alta complejidad)

La cirugía reproductiva constituye una alternativa importante a la hora de recuperar la fertilidad en un amplio porcentaje de los casos, ya que actúa como el instrumento de diagnóstico y corrección de diversas etiologías que provocan la infertilidad, además de permitir a la paciente una rápida recuperación prácticamente sin molestias, con mínimas complicaciones y mínimas cicatrices.

Los principales procedimientos quirúrgicos en reproducción asistida son:

- Punción o Aspiración folicular
- Laparoscopia
- Histeroscopia
- Biopsia testicular

La enfermería tiene en el quirófano un papel fundamental, pues aparte de desempeñar las funciones propias de la enfermera circulante e instrumentista, tiene que prestar un gran apoyo psicológico, ya que la mayoría de las pacientes se encuentran ansiosas tanto por tener que ser intervenidas quirúrgicamente como también debido a su problema de infertilidad. Además las enfermeras actúan muchas veces de nexo de unión entre los pacientes y los distintos equipos profesionales. El papel de enfermería en el quirófano abarca del preoperatorio, transoperatorio y posoperatorio.

Preoperatorio

- Comprobar que la paciente ha entregado el consentimiento informado, estudio pre anestésico, y resultado de laboratorio si es que se solicitaron.
- Preguntar alergias a medios de contraste, medicamentos, materiales de latex etc.
- Identificación correcta de la paciente
- Toma de signos vitales
- Canalizar vena periférica
- Comprobar que ha seguido instrucciones previas como:
 - ✓ Presentar ayuno mínimo de 8 horas
 - ✓ Preguntar si se retiraron prótesis, lentes de contacto o joyas
- Informar sobre el procedimiento a realizar para reducir la ansiedad
- Preparación de la paciente antes de la intervención
 - ✓ Proporcionar camisión, gorro, medias o vendas en miembros pélvicos.
- Colocar a la paciente en la posición que requiera el tipo de procedimiento la mayoría de los procedimientos requieren de posición ginecológica

Transoperatorio

Enfermera circulante

- Comprobar la funcionalidad de sistemas ecográficos, sistemas de aspiración que se adecuen a una presión de 140 mmHg.
- Coordinar al equipo quirúrgico con el laboratorio de FIV,
- Mantener ambiente aséptico dentro de la sala,
- Entregar material estéril adicional que necesite el equipo quirúrgico
- Identificación de muestras obtenidas si es que se extrajeron
- En el caso de punciones foliculares los tubos de aspiración se situaran en un bloque térmico que se mantiene a una temperatura de 37° C.
- Después de aspiración folicular cada uno de los tubos se deben llevar al laboratorio de FIV que debe estar situado contiguo a la sala quirúrgica.
- Asistir al personal de anestesia
- Llenada de registros clínicos de enfermería
- Finalizado el procedimiento, una vez que despierta la paciente intentar reducir temor o ansiedad que pueda presentar.

Enfermera instrumentista

- Lavado quirúrgico de manos y colocación de ropa estéril
- Preparación de la mesa quirúrgica
- En el caso de las punciones foliculares, la enfermera será la encargada de recogerlos y conectarlos al sistema de aspiración.
- Apoyar si es necesario en el control ecográfico abdominal.

Posoperatorio

- Tomar y valorar signos vitales
- Valorar si la paciente empieza a deambular sin complicaciones
- Comprobar si existe o no sangrado transvaginal
- Administración de medicamentos prescritos
- Iniciar la tolerancia de la vía oral con líquidos.
- Valorar la presencia de de nausea o vomito
- Retirar la vía periférica

- Entregar hojas de recomendaciones o instrucciones verificando que la información la entienda sin duda alguna, proporcionar los números para que se pueda comunicar si es que existiera dudas
- Registro clínicos de enfermería reportando los cuidados brindados

6.5. Apoyo emocional a la pareja por parte del personal de enfermería

En la vida de la mayoría de las parejas llegan a un momento en el que aparece el deseo de tener hijos. Este deseo no es solo la necesidad sino que también depende del desarrollo de la personalidad, de aspectos socioculturales, factores económicos y de la relación de pareja. En los países desarrollados las parejas planifican la paternidad una vez que han alcanzado una cierta estabilidad social, económica y laboral. Toda esta serie de factores, junto con la incorporación de la mujer al mundo del trabajo, retrasan el momento en que las parejas empiezan a plantearse tener descendencia. Como consecuencia la edad biológica de la mujer intenta la gestación aumenta por encima de los treinta años.

En ocasiones este deseo gestacional se ve truncado por problemas de infertilidad que vendrá acompañado de problemas emocionales y psicológicos que influirán de manera decisiva a la hora de afrontar este problema y su tratamiento.

En la sociedad en la que vivimos parece ser fácil el hecho de concebir pero diversos factores entre ellos edad avanzada materna, hace que cada vez surjan dificultades a la hora de tener descendencia. El que no se pueda cumplir ese deseo será una realidad difícil de afrontar que implicara asumir la existencia de un problema, fisiológico o psicológico, y consultar a profesionales. Así mismo una vez diagnosticadas la infertilidad las parejas se enfrentan a la falta de información en cuanto a las alternativas para solucionarlo.

Este diagnóstico afecta a las relaciones sociales de las pareja, pues a la persona infértil le es muy difícil explicar a su entorno que tiene dificultades para reproducir ya que existen muchos mitos y tabúes relacionados con el tema, que implican una pérdida de autoestima.

En muchas ocasiones, las parejas infértiles expresan su pesar ante el desconocimiento que tiene la sociedad de este problema, siendo ellos los primeros que no quieren hablar públicamente de algo tan íntimo y que puede acarrear problemas con el entorno social.

Conocer las fases por las que puede pasar la pareja, empatizar con ellos y ayudar a prevenirlas o a sobrellevar va a ser una tarea en la que los profesionales de la enfermería van a jugar un papel muy importante, ya que tienen un trato muy cercano con la pareja con infertilidad, que suele ver al personal de enfermería como profesionales accesibles a los que contar parte de sus ansiedades o miedos.

Es por esto, que la enfermera debe facilitar la comunicación con la pareja y tratar con ellos el tema de la esterilidad con absoluta normalidad. No olvidemos que esto va a ser muy importante, ya que la reproducción pertenece al ámbito más íntimo y privado de la pareja.

El hecho de que una pareja sufra un problema de infertilidad no tiene por qué desembocar en una patología psicológica, pero si sabemos que, en una gran parte de los casos, esta infertilidad va a venir acompañada de una serie de cambios y de procesos que conviene conocer y tratar desde el inicio con el fin de evitar otras situaciones más complejas. El principal efecto psicológico que se desencadena en una situación de infertilidad es el duelo asociado a este problema de salud.

Ante la imposibilidad de tener un hijo la pareja con infertilidad pasa por un sentimiento de duelo, componiéndose de las siguientes etapas:

- Shock: corta duración. Sentimientos de incredulidad
- Negación: no aceptación del diagnóstico. Reacción por la infertilidad. Puede resultar positivo si se canaliza para alcanzar el objetivo.
- Depresión: sentimientos de frustración por la esterilidad.
- Aceptación: la persona ve tranquilamente la situación, reconoce su grado de afectación y puede sacar aspectos positivos.

Estas etapas pueden suceder en este o en diferente orden, pueden vivirse todas o faltar una de ellas, pero el saber que existe nos permite comprender y aceptar nuestras propias reacciones, nos invita a comprometernos con nosotros mismos, en la colaboración de nuestros propios duelos.

Así mismo, podemos destacar dos actitudes fundamentales a la hora de afrontar el duelo por parte de los pacientes:

- El afrontamiento activo/resolutivo
- Y el afrontamiento evitativo, que se suele dar más en los hombres.

El afrontamiento activo implica un punto de vista proactivo y tendente a solucionar el problema. Pensamientos positivos, búsqueda de apoyo a social, búsqueda de soluciones y alternativas, contabilización ventajas (otros esta en peor situación), etc. Son las actitudes que predominan en esta forma de enfrentarse al duelo.

Por otro lado, el afrontamiento evitativo elude el problema adopta una actitud pasiva ante el mismo. Culpar a otros, desear que no hubiera sucedido, represión emocional, auto inculparse, resignación o evasión son algunos de los elementos que le caracterizan.

También hay que considerar los antecedentes emocionales, psicológicos y el historial de los pacientes, que influirán decisivamente a la hora de reaccionar ante un problema como la esterilidad, pudiendo incrementar la vulnerabilidad de la pareja.

La enfermería tiene, a la hora de trabajar con las parejas infértiles un papel decisivo en cómo se trata este dolor. Una forma de hacerlo es siguiendo el modelo teórico de Swanson-Kauffman, dirigido a aquellas personas que han sufrido una pérdida desde el punto de vista enfermero:

- Conocer: valoración exacta del significado que tiene para la persona el proceso por el que está pasando.
- Acompañar: ayudar a entender y aceptar la situación.
- Hacer por: tareas que van dirigidas a la atención integral del individuo.
- Permitir: actuaciones dirigidas a aumentar la autoestima y comodidad de la persona que sufre el duele.
- Mantener la fe: actividades a que el individuo crea en su propia capacidad para sobreponerse.

Es recomendable que el personal de enfermería ayude y guie a la pareja a alcanzar una serie de actitudes, que atenuara estos problemas mencionados, que se resumen en los siguientes objetivos.

Objetivos a alcanzar por la pareja para prevenir problemas emocionales y psicológicos derivados de la infertilidad y su tratamiento:

- Desarrollará conductas para una forma correcta adaptación a la situación
- Expresara sus sentimientos y demandara ayuda del personal sanitario
- Será capaz de reconocer fuentes de estrés e identificara la manera más eficaz de hacerle frente.
- Expresara una valoración realista de la situación y de sus propios recursos para afrontarla con éxito.
- Adquirirá conocimientos y habilidades para solucionar o minimizar sus problemas.
- Relatara una disminución de los síntomas físicos, emocionales, intelectuales, espirituales y sociales.
- Expresara mayor satisfacción con su vida sexual e identificara las posibles alteraciones.
- Identificara factores que puede controlar y los que no.
- Participar activamente en la toma de decisiones, tanto en lo referente a su vida como a su tratamiento.

Actividades a realizar por la pareja:

- Determinar conjuntamente las repercusiones que la situación que se está viviendo tiene en su vida cotidiana, y la forma de usar los recurso internos y externos de que se dispone para reducirlas o solucionarlas.
- Evaluar las nuevas experiencias por sí mismas, y no únicamente según las pasadas. Animar a que cada ciclo es diferente y puede ir mucho mejor que lo anterior.
- Ayudar a la persona a identificar estrategias previas de afrontamiento eficaz.
- Ayudar a la persona a establecer expectativas de vida y objetivos realistas y acordes a su situación.
- Informar en todo momento de cuáles son sus posibilidades reales, no creando falsas expectativas.
- Si es necesario y de manera temporal, tomar decisiones o solucionar problemas en su lugar, a fin de que se adapte a la nueva situación.

- Favorecer la máxima participación y mayor control sobre su propia vida para disminuir la sensación de impotencia.
- Explicar signos y síntomas indicadores de aumento excesivo del nivel de ansiedad
- Mantener una relación personalizada.
- Tener en todo momentos una actitud imparcial
- Proporcionar en todo momento la información requerida, adecuada a cada persona mediante un lenguaje accesible

Miedos en la pareja estéril

Todo el proceso de diagnóstico, tratamiento y espera de resultados conlleva en la pareja un periodo de connotaciones psicológicas. Parecen así pues miedos propios ante el desconocimiento, como por ejemplo:

- Miedo al fracaso: cuando una pareja emprende un tratamiento para conseguir el tan deseado embarazo aparecen múltiples emociones como la alegría, ilusión, esperanza. Pero también, hay que destacar el miedo a no conseguir el fin deseado.
- Miedo al diagnóstico: este puede ser etiología femenina, masculina o mixta. El conocer quién es el miembro culpable les produce sentimientos de culpabilidad pues no le puede dar a su pareja el hijo que tanto desea, e incluso sentir que la relación se puede romper por este motivo.
- Miedo a que y cuando decirlo a familia y amigos: esto supone una situación de estrés ya que con frecuencia ocultan que están en tratamiento, por lo que tienen que buscar excusas que les generara más ansiedad.
- Miedo a los efectos secundarios de la medicación: la medicación que se administra la paciente es un tratamiento hormonal, de ahí el miedo a sus posibles efectos secundarios (cambios de humor, aumento de peso tec.)
- Miedo a la automedicación: el personal de enfermería anima a las paciente a que sean ellas mismas las que se administren la medicacion. Para ellos, se les entrena y responsabiliza, pero es entonces cuando aparece el miedo. En muchos de los casos no se sienten capaces de administrarse ellas mismas la medicación porque creen que no les hará efecto por lo que establecen una relación de dependencia con el personal de enfermería.

- Miedo al proceso quirúrgico y anestesia: se trata de la ansiedad común ante cualquier tratamiento médico o intervención, que se puede agravar al tratarse de un tratamiento íntimo que no se pueda compartir fácilmente.
- Miedo a un aborto espontáneo: el hecho de conseguir un embarazo supone un gran desgaste emocional, físico y económico. Una vez que se logra un embarazo aparece el miedo a un aborto espontáneo.
- Miedo a rechazar al niño: cuando uno de los gametos es donado, uno de los miembros de la pareja (el que no aporta el material genético) puede tener la sensación de que va a rechazar al bebé.

La relación de ayuda de Enfermería

En enfermería, hablar de relación de ayuda es referirnos a un modo de ayudar utilizando recursos racionales para facilitar a otro salir de una situación problemática, o a vivirla lo más sanamente posible si no tiene salida. Para que la relación de ayuda sea óptima es necesario usar tanto los recursos personales que requerirá madurez y aplomo por parte de la persona que ayuda, y también contar con los recursos técnicos adecuados para enfrentar el problema. Por tanto el personal de enfermería no solo debe tener los recursos técnicos necesarios a su disposición, sino contar con una actitud terapéutica adecuada para la relación de ayuda.

Las actitudes en la relación de ayuda

Las actitudes son las respuestas valorativas o afectivas que damos hacia lo que nos rodea, forman parte de nuestra personalidad y tienen tres componentes básicos: un componente cognitivo (lo que sabemos del asunto en cuestión), un componente afectivo (lo que sentimos al respecto) y un componente conductual (la acción que llevamos a cabo en relación al asunto).

El personal de enfermería debe adoptar unas actitudes positivas y terapéuticas que favorezcan el restablecimiento del paciente, entendiendo no solo los problemas derivados de su estado de salud sino los que se puedan presentar por diferente ideología, creencias, estatus social etc.

Para ellos debe identificar las actitudes que son positivas y terapéuticas y las que no lo son. Una vez hecho esto, debe tratar de incorporarlas a la forma habitual de

comportamiento. Con estas actitudes se crea un clima de confianza que permite aprovechar al máximo la situación vivida.

Fases en la relación de ayuda.

A lo largo de un proceso de asistencia médica, como es el tratamiento de la esterilidad en el caso que nos ocupa, la relación entre el paciente y el personal de enfermería atraviesa por distintas etapas en la que el estado psicológico del primero va cambiando y el segundo adopta distintos roles. Papeleu distingue los siguientes:

- Etapa de orientación: se produce con el primer contacto con el paciente, que acude con el profesional en busca de ayuda para la infertilidad. El paciente acude bajo un estado de ansiedad, con miedo a lo que pueda sucederle o diagnosticarle. La labor del personal de enfermería es contribuir a orientarle para que se adapte a su estado. Dos mecanismos son los fundamentales en esta etapa:
 - ✓ La orientación espacio-temporal: ayudar al paciente a aceptar su nueva situación. El personal de enfermería debe contribuir a normalizar el proceso como por ejemplo presentar a todo el equipo, explicar la rutina de la clínica, informar de las técnicas, de los tiempos, y funcionamiento del proceso.
 - ✓ La orientación emocional: el personal de enfermería debe evitar condicionar las expresiones emocionales del paciente o darle consejos que pudieran inhibir su natural desarrollo. Hay que dejar que viva los sentimientos que le provoca su situación, para ellos, el personal de enfermería debe usar preguntas de reflexión y una escucha activa.
- Etapa de identificación: cuando el paciente comienza a asumir su nueva situación, se acostumbra a ella, el nivel de estrés disminuye y se puede objetivar la experiencia por la que se está pasando, contemplándola con perspectiva que permita analizarla. Así el paciente puede elegir personas que le sirvan de referencia, a aquellos a los que pueda abrirse, comunicar su situación y comentar sus necesidades. En esta etapa, el personal de enfermería tiene que estar presente para conseguir la participación de los pacientes en el proceso, debe ser un receptáculo de las emociones y pensamientos de los mismos. Le debe brindar apoyo emocional, escuchando, acompañándolo. De este modo, la relación se

hace más profunda y, al hacer que el paciente tome parte activa en el proceso, se estimula su independencia.

- Etapa de aprovechamiento: en este momento, los pacientes hacen uso de sus recursos personales y de los servicios que le ofrecen. Empieza a aprender y a orientarse hacia otras metas.
- Etapa de resolución: es el momento del cierre del proceso, que no tiene por qué coincidir con la alta médica. La resolución implica abandonar la dependencia de otras personas, puede cuidarse de sí mismo y ha integrado su problema en el plano psicológico. La resolución comienza en el paciente, es una liberación; el personal de enfermería debe percibir el comienzo de esta etapa y alentarla.

El personal de enfermería debe adoptar distintos papeles y actitudes en cada una de las etapas del proceso algunos son:

- Presentarse correctamente con la pareja
- Mostrar respeto e interés, atendiendo las peculiaridades de su situación emocional.
- Atender a las necesidades que surjan desde la primera visita, por ejemplo: respondiendo a las preguntas, despejando sus miedos etc.
- Cuando el personal de enfermería se acerca de manera efectiva a cubrir sus necesidades, mostrando comprensión y apoyo, se convierte en una persona en la que el paciente puede confiar y revelar sus temores y dudas.

6.6. Educación preventiva de factores de riesgo

La prevención de la infertilidad implica al conjunto de conocimientos que permitan sospechar, detectar, evitar o corregir situaciones que dificulten el logro de un embarazo y el nacimiento de un hijo sano cuando se desee.

La trascendencia de la prevención en fertilidad radica en que, con ello, el logro del tan deseado embarazo se consigue en menor tiempo con recursos más sencillos y menos costosos. En ocasiones, se tiene la falsa impresión de que con los avances de la tecnología en reproducción asistida la fertilidad está asegurada y que puede posponerse para épocas más propicias o exponerse a diversas influencias nocivas sin consecuencias, nada más fuera de la realidad como se verá más adelante.

Las principales causas de infertilidad donde podemos incidir positivamente con medidas preventivas son: efectos deletéreos de la edad en la fertilidad, peso inadecuado, adicciones, enfermedades de transmisión sexual, métodos anticonceptivos, iatrogenia y condiciones específicas que disminuyan la fertilidad.

Lo ideal es que las parejas estén informadas de su potencial de fertilidad, en buenas condiciones de salud, con esquemas de inmunización completos, con un estilo de vida sana, con nutrición adecuada y ejercicio, así como la administración de ácido fólico a dosis de 4 mg diarios, de preferencia desde tres meses antes de intentar el embarazo.

El objetivo general de la prevención antes de intentar el embarazo es mejorar las posibilidades de lograrlo sin necesidad de métodos terapéuticos más complicados que impliquen riesgos, costos y tiempo.

De acuerdo con la causa que ocasione la disminución de la fertilidad, las medidas preventivas pueden ser sencillas, como: evitar hábitos nocivos, hacer ejercicio, tomar suplementos nutricionales o intentar el embarazo antes de tener mayor edad. En ocasiones, implican la utilización de medicamentos para suprimir el apetito y combatir la obesidad, otros para controlar de síndrome de ovarios poliquísticos o la endometriosis. En ocasiones hacen falta medidas quirúrgicas preventivas para obesidad, miomas, varicocele. En casos específicos deben ofrecerse medidas para la preservación de la fertilidad en pacientes a quienes se extirpará un órgano, recibirán radio o quimioterapia; ello implica la criopreservación de gametos o de tejido gonadal, o ambos.

Tomar medidas preventivas respecto a la fertilidad es una acción efectiva que permite identificar padecimientos o situaciones en etapas donde el daño causado es mínimo y las repercusiones no son graves. Además, evita la necesidad de tratamientos que requieren mayor tiempo, dinero y esfuerzo. Es importante informar a la población de los efectos adversos de situaciones comunes, como la edad avanzada, la obesidad, las adicciones, la endometriosis, los ovarios poliquísticos, el varicocele, etc. Cuando se identifican enfermedades, el tratamiento oportuno evita el avance a estadíos más graves con pronóstico adverso.

La información es decisiva para pacientes que desconocen los efectos irreversibles de hábitos o condiciones de vida.

7. PLAN DE CUIDADOS

Dominio: 8 Sexualidad	Clase: 2 Función sexual
---------------------------------	-----------------------------------

<u>DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA</u> <u>(NANDA):</u> Disfunción sexual	RESULTADO (NOC)	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
<p><u>Etiqueta (problema) (P):</u></p> <p>Estado en que la persona experimenta un cambio en la función sexual.</p> <p><u>Factores relacionados (causas) (E)</u></p> <p>Alteración de la función corporal Alteración de la estructura corporal Falta de intimidad Déficit de conocimientos Alteración biopsicosocial de la sexualidad</p> <p><u>Características definitorias (síntomatología) (S):</u></p> <p>Alteración en el logro de satisfacción sexual Limitaciones reales impuesta por la enfermedad Incapacidad para lograr la satisfacción deseada</p>	<p>Funcionamiento sexual</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Erección sostenida • Adapta la técnica sexual • Se comunica fácilmente con la pareja. • Expresa interés sexual 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nunca demostrado 2. Raramente demostrado 3. A veces demostrado 4. Frecuentement e demostrado 5. Siempre demostrado

<i>INTERVENCIONES (NIC): Disminución de la ansiedad</i> ACTIVIDADES	<i>INTERVENCIONES (NIC): Enseñanza: sexualidad</i> ACTIVIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar un enfoque sereno que de seguridad • Tratar de comprender la perspectiva del paciente sobre su situación estresante • Proporcionar una información objetiva respecto del diagnóstico, tratamiento y pronóstico • Crear un ambiente que facilite la confianza • Escuchar con atención 	<ul style="list-style-type: none"> • Crear un atmosfera de aceptación y sin juicios • Explicar la anatomía y fisiología humanas del cuerpo masculino y femenino • Explicar la anatomía y fisiología de la reproducción humana • Discutir la conducta sexual y las formas adecuadas de expresar los propios sentimientos y necesidades

Dominio: 8 Sexualidad	Clase: 3 Reproducción			
DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA (NANDA): Disposición para mejorar el proceso de maternidad		RESULTADO (NOC)	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
Etiqueta (problema) (P): Patrón de preparación, mantenimiento y refuerzo de un embarazo, alumbramiento y cuidado del recién nacido.	Conocimiento: cuidado del lactante		<ul style="list-style-type: none"> • Características del lactante normal • Desarrollo normal del lactante • Prácticas de seguridad del lactante 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ningún conocimiento 2. Conocimiento escaso 3. Conocimiento moderado 4. Conocimiento sustancial 5. Conocimiento extenso
Características definitorias (sintomatología) (S): Informa un estilo de vida antes del parto apropiado Informa una preparación física apropiada Busca los conocimientos necesarios	Conocimientos: fomento de la fertilidad		<ul style="list-style-type: none"> • Efecto de la edad • Efectos de la frecuencia coital • Efectos de la nutrición • Efecto de cirugía pélvica • Efecto de las concentraciones hormonales 	
INTERVENCIONES (NIC): Cuidados prenatales		INTERVENCIONES (NIC): Estimulación de la integridad familiar: familia con niño		
ACTIVIDADES		ACTIVIDADES		
<ul style="list-style-type: none"> • Instruir al paciente acerca de la importancia de los cuidados prenatales durante todo el embarazo. • Animar al padre a que participe en los cuidados prenatales • Instruir al paciente acerca de la nutrición necesaria durante el embarazo • Vigilar el estado nutricional • Vigilar las ganancias de peso durante el embarazo • Vigilar la presión sanguínea • Instruir a la paciente sobre los efectos dañinos que tienen en el feto el alcohol y las drogas incluyendo fármacos de venta libre 		<ul style="list-style-type: none"> • Establecer relaciones de confianza con los padres • Escuchar las preocupaciones, sentimientos y preguntas de la familia • Respetar y apoyar los sistemas culturales de las familias • Ayudar a la familia a identificar los puntos fuertes y los puntos débiles • Ayudar a la familia a desarrollar mecanismos de enfrentamiento adaptados a tratar la transición de la paternidad • Promover la autoeficacia en el desarrollo del papel parental. 		

<i>Dominio: 8</i> <i>Sexualidad</i>		<i>Clase: 3</i> <i>Reproducción</i>		
DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA (NANDA): Riesgo de alteración de la diada materno fetal		RESULTADO (NOC)	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
<p>Etiqueta (problema) (P):</p> <p>Riesgo de alteración de la diada simbiótica materno fetal como resultado de comorbilidad o condiciones relacionadas con el embarazo</p> <p>Factores relacionados (causas) (E)</p> <p>Complicaciones del embarazo: retraso en los cuidados prenatales, gestación múltiple Deterioro del metabolismo de la glucosa Abuso de sustancias Efectos colaterales relacionados con el tratamiento</p>		<p>Conocimiento: salud materna en la preconcepción</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Factores a considerar a la hora de decidir ser padre • Efectos adversos del uso del alcohol, tabaco o drogas • Riesgos medioambientales en el hogar o laborales que podrían afectar el desarrollo fetal 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ningún conocimiento 2. Conocimiento escaso 3. Conocimiento moderado 4. Conocimiento sustancial 5. Conocimiento extenso
		<p>Conocimientos: fomento de la fertilidad</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto de la edad • Efectos de la frecuencia coital • Efectos de la nutrición • Efecto de cirugía pélvica • Efecto de las concentraciones hormonales 	

<i>INTERVENCIONES (NIC): Cuidados prenatales</i>	<i>INTERVENCIONES (NIC): Preservación de la fertilidad</i>
<i>ACTIVIDADES</i>	<i>ACTIVIDADES</i>
<ul style="list-style-type: none"> • Instruir al paciente acerca de la importancia de los cuidados prenatales durante todo el embarazo. • Animar al padre a que participe en los cuidados prenatales • Instruir al paciente acerca de la nutrición necesaria durante el embarazo • Vigilar el estado nutricional • Vigilar las ganancias de peso durante el embarazo • Vigilar la presión sanguínea • Instruir a la paciente sobre los efectos dañinos que tienen en el feto el alcohol y las drogas incluyendo fármacos de venta libre 	<ul style="list-style-type: none"> • Informar acerca de los factores relacionado con la infertilidad • Fomentar la concepción antes de los 35 años de edad • Enseñar a la paciente a evitar enfermedades de transmisión sexual • Aconsejar a la paciente a llevar tratamiento de enfermedades de transmisión sexual • Aconsejar a la paciente evitar dispositivos intrauterinos • Remitir a la paciente a la paciente para que se someta a examen físico completo y determinar si hay problemas de salud que afecten la fertilidad • Revisar los hábitos del estilo de vida que puedan alterar la fertilidad (fumar, sustancias ilegales, consumo de alcohol, nutrición, ejercicios y conducta sexual)

Dominio: 9 <i>Afrontamiento/tolerancia al estrés</i>		Clase: 2 <i>Respuestas de afrontamiento</i>		
DIAGNÓSTICO DE ENFERMERÍA (NANDA): Duelo		RESULTADO (NOC)	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
<p>Etiqueta (problema) (P): Complejo proceso normal que incluye respuestas y conductas emocionales, físicas, espirituales, sociales e intelectuales mediante las que las personas incorporan en su vida diaria una pérdida real.</p> <p>Factores relacionados (causas) (E) Anticipación de la pérdida de un objeto significativo (partes y procesos corporales) Pérdida de un objeto significativo (partes y procesos corporales)</p> <p>Características definitorias (sintomatología) (S): Alteración del nivel de actividad Culpa Desapego Desespero Búsqueda del significado de la pérdida Sufrimiento</p>		Afrontamiento de problemas	<ul style="list-style-type: none"> Identifica patrones de superación eficaces Verbaliza sensación de control Busca información acreditada sobre el diagnóstico y tratamiento Modifica el estilo de vida para reducir el estrés 	<ol style="list-style-type: none"> Nunca demostrado Raramente demostrado A veces demostrado Frecuentement e demostrado Siempre demostrado
<p>INTERVENCIONES (NIC): Aumentar el afrontamiento</p> <p>ACTIVIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> Valorar el impacto de la situación vital del paciente Valorar la comprensión del paciente del proceso del proceso de la enfermedad Valorar y discutir las respuestas alternativas a la situación Proporcionar información objetiva respecto del diagnóstico, tratamiento y pronóstico Alentar una actitud de esperanza realista como forma de manejar los sentimientos de impotencia Tratar de comprender la perspectiva del paciente sobre una situación estresante 		<p>INTERVENCIONES (NIC): Disminución de la ansiedad</p> <p>ACTIVIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> Explicar cada procedimiento Fomentar la realización de actividades Escuchar con atención Crear un ambiente que facilite la confianza Identificar los cambios de nivel de ansiedad 		

8. CONCLUSIONES

Se estima que entre 15 y 20 por ciento de las parejas en el mundo presentan infertilidad; en 40 por ciento de los casos diagnosticados, el problema se atribuye a la madre el otro 40 por ciento al padre y del restante 20 por ciento no se sabe con exactitud el origen. La cifra es alta debido a los diversos factores de riesgo que se ven involucrados en cada caso, por tal motivo es de suma importancia dar a conocer el tema, en el que se ve involucrada la pareja.

Por la alta demanda de atención han proliferado clínicas de fertilidad que mediante distintas técnicas propias de la biología de la reproducción humana ayudan a parejas, heterosexuales o bien madres solteras, a lograr un embarazo.

La biología de la reproducción es una subespecialidad de la ginecología en la cual principalmente se atienden a quienes sufren infertilidad, entendida como la incapacidad que tienen los individuos sexualmente activos, y sin protección en el coito de producir un embarazo en un periodo de 12 meses.

Tras diagnosticar la infertilidad se hacen estudios para determinar el tipo de tratamiento que se empleara para intentar un embarazo como: inseminación artificial o fecundación in vitro. En el primer caso la probabilidad de éxito es de 30 y 40 por ciento en el segundo punto.

De las causas más frecuentes en que la mujer no pueda embarazarse destacan las infecciones del tracto genital y la endometriosis. En los hombres la principal causa es la oligospermia. A ellos se le agrega el hecho de que las mujeres retrasan el embarazo para tener un desarrollo profesional; entonces la maternidad ocurre después de los 30 años lo que constituye un factor muy importante para la disminución de óvulos fértiles.

Los costos de una inseminación artificial es de unos seis mil pesos y se puede hacer de tres a seis pruebas en cada pareja, en el caso de la fecundación in vitro se pagan hasta cien mil pesos por el tratamiento completo.

Con el uso de las nuevas tecnologías esta subespecialidad ha evolucionado; por ejemplo ya que además de la fecundación in vitro existe la microinyección intracitoplasmática. El embarazo producido por algunas de estas técnicas es considerado de alto riesgo, principalmente porque se trata de mujeres que han tenido abortos repetidos o son mayores de 35 años de edad.

Son raros los efectos secundarios que se puedan encontrar con el uso de distintas técnicas de diagnóstico, como: dolor pélvico, náusea, vómito, fiebre e infecciones. Por tanto el objetivo del profesional de enfermería es analizar, concretar y establecer estrategias preventivas y correctivas en la atención integral de la pareja, con el fin de dar continuidad al tratamiento y cubrir las necesidades que tienen relación directa con el cuidado, en los diferentes niveles de atención.

Es importante dar a conocer a la población que la prevención de la infertilidad implica el conjunto de conocimientos que permitan sospechar, detectar, evitar o corregir situaciones que dificulten el logro de un embarazo y el nacimiento de un hijo sano cuando se desee.

Como profesional de Enfermería, considero que es importante fomentar en la sociedad una cultura de prevención ante la infertilidad evitando o reduciendo los factores de riesgo que nos puede llevar a presentar algún problema que imposibilite la fertilidad en las parejas y así coadyuvar en el logro del tan deseado embarazo y que se consiga en menor tiempo con recursos más sencillos y menos costosos.

Las principales causas de infertilidad donde podemos incidir positivamente con medidas preventivas son: la edad de la mujer; informando a la población los riesgos de una maternidad en edad avanzada y los riesgos que conllevan, peso inadecuado en la pareja; haciendo énfasis en una alimentación adecuada y natural evitando el consumo de alimentos transgénicos, adicciones estas no solo pueden llevar a la reducción de la fertilidad tanto en hombres como mujeres si no que propician más enfermedades que afectan severamente la salud de las personas, las enfermedades de transmisión sexual y el uso de métodos anticonceptivos; la manera de prevenir estos factores es fomentar y crear planes adecuados de educación sexual dirigidos a la población.

Lo ideal es que las parejas estén informadas de su potencial de fertilidad, en buenas condiciones de salud, con esquemas de inmunización completos, con un estilo de vida sana, con nutrición adecuada y ejercicio, así como la administración de ácido fólico de preferencia desde tres meses antes de intentar el embarazo.

El objetivo general de la prevención antes de intentar el embarazo es mejorar las posibilidades de lograrlo sin necesidad de métodos terapéuticos más complicados que impliquen riesgos, costos y tiempo. La información es decisiva para pacientes que desconocen los efectos irreversibles de hábitos o condiciones de vida que afectan la fertilidad.

Por tal motivo es necesario y fundamental desempeñar un buen papel como profesionalista del área de la salud, con la finalidad de promover el logro de un embarazo deseado.

9. GLOSARIO

- Adenohipofisis: el lóbulo anterior de la glándula hipófisis.
- Aromatasa: La aromatasa es una enzima que es responsable de un paso fundamental en la biosíntesis de los estrógenos
- Gonadotropinas: Las gonadotropinas o gonadotrofinas son una serie de hormonas secretadas por la hipófisis (glándula pituitaria), gracias a la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH), y están implicadas en la regulación de la reproducción
- Glicoproteína: Una glicoproteína es un compuesto que contiene carbohidratos unidos covalentemente a una proteína, Tienen entre otras funciones el reconocimiento celular cuando están presentes en la superficie de las membranas plasmáticas
- Indentación: Muesca, depresión o escotadura en un borde de un órgano.
- Inhibina: La Inhibina es una hormona glicoproteína heterodimérica
- Miometrio: El miometrio uterino es la capa muscular intermedia
- Mesovario: segmento ligamentoso que se une al ovario
- Müller, conductos: Los conductos de Müller o paramesonéfrico son conductos pares del embrión que descienden a los laterales de la cresta urogenital y finalizan en la eminencia Mülleriana en un primitivo seno urogenital. En las mujeres, se desarrollan para formar las trompas de Falopio, útero, cérvix, y en los dos tercios superiores de la vagina; en el hombre, desaparece. estos conductos están hechos de tejido procedente del mesodermo.
- Oocitos: Un oocito, ovocito u oocito, es un gametocito hembra o célula germinal que participa en la reproducción.
- Perimetrio: Es la parte más externa del útero adherida firmemente al miometrio.
- Peso:
- Septo: En anatomía septo, del (lat. *séptum*, tabique, pared), a veces transcrito *septum* o *séptum* es una pared que divide de un modo completo o incompleto una cavidad o estructura en otras más pequeñas.
- Relaxina: hormona producida por el cuerpo lúteo y la placenta durante el embarazo

- Xenoestrógenos: Son compuestos nuevos, hechos por el hombre, que difieren de los arquiestrógenos (antiguos, presentes en la naturaleza) producidos por los organismos vivos. Los xenoestrógenos imitan el efecto de otros estrógenos. Su impacto potencial ecológico y en la salud humana está bajo estudio
- Bifenilos: Son una serie de compuestos organoclorados,
- Dioxinas: Las dioxinas son compuestos químicos obtenidos a partir de procesos de combustión que implican al cloro
- Alquilfenoles: Los alquilfenoles se emplean para producir agentes tensioactivos o detergentes, dispersantes, emulsionantes o humectantes, también como plastificantes, y algunos derivados se han usado como aditivos en plásticos

10. BIBLIOGRAFÍA

- Arenas J, Vicens L, Montosa X. Fundamentos de ginecología. España: Panamericana; 2009
- Bajo A, Coroleu B. Fundamentos de reproducción. España: Panamericana; 2009.
- Bonilla M, Abad L. Reproducción asistida: abordaje de la práctica clínica. Buenos Aires; 2009.
- Botella J. Clavero A. Tratado de Ginecología. 14 ed. Madrid: Diaz de santos; 1993.
- Botella LI. El ovario, fisiología y patología. Madrid: Diaz de santos; 1995.
- Campbell W. Urología. 9 ed. Madrid: Panamericana; 2008.
- Callejo O, Coroleu B. Fallo ovárico prematuro. Buenos Aires: Panamericana; 2007
- Checa V, Espinós G. Síndrome de ovario poliquístico. Buenos Aires: Medica Panamericana; 2007.
- De Velasco Lorenzo A. coordinador. Reproducción Asistida: abordaje de la práctica clínica. Buenos Aires: Panamericana; 2009.
- Dohle G, Diemer T, Giwercman A, Jungwirth A, Kopa Z, Krausz C. Guía clínica sobre la infertilidad masculina. European Association Of Urology. [Internet] 2010. Consultado el 27 de Junio 2013 Disponible en: <http://www.uroweb.org/gls/pdf/spanish/13%20GUIA%20CLINICA%20SOBRE%20INFERTILIDAD%20MASCULINA.pdf>
- Masoli D. Diagnóstico de la infertilidad: estudio de la pareja infértil. Revista Médica Clínica Condes 2010; 21(3) 363 – 367. [Internet] Disponible en: http://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2010/3%20mayo/3_Diagnostico_Masoli-3.pdf
- Matorras R, Hernández J, Molero D. Tratado de reproducción humana para enfermería. Madrid: Panamericana; 2008
- Moore K, Persaud T. Embriología Clínica. 8va Ed. Barcelona España: Elsevier Saunders; 2008.

- Mozas J, Hurtado F, Gonzalvo M. Hiperprolactinemia, Actualización obstétrica y ginecológica [monografía en internet]*. 2011 [acceso 11 de junio de 2013]. Disponible en: http://www.hvn.es/servicios_asistenciales/ginecologia_y_obstetricia/ficheros/curso2011_reprod_05hiperprolactinemia.pdf
- Nancy Tame. Infertilidad el dolor secreto. México: Pax México; 2007.
- NANDA International, DIAGNÓSTICOS ENFERMEROS: Definiciones y Clasificación, 2009-2011
- NIC, clasificación de intervenciones de enfermería, 5a edición. Gloria M. Bulechek – 2009
- NOC, clasificación de resultados en enfermería, 4a ed. Sue Moorhead - 2009
- Osta M. Métodos diagnósticos en infertilidad femenina. [Diapositiva]. Noviembre 2004. 57. Disponible en: http://www.gfmer.ch/Educacion_medica_Es/Pdf/Osta.pdf
- Thibodeau GA, Patton KT. Estructura y función del cuerpo humano. 10ª ed. Madrid: Harcourt Brace; 1998. p. 384.
- Tortora G, Grabowski S. Principios de Anatomía y Fisiología. 9na ed. México: Oxford; 2002.

11. ANEXOS

INFERTILIDAD

