

# Manual de fertilidad para enfermería

Editores:

Rocío Núñez Calonge  
Pedro Caballero Peregrín





# Manual de fertilidad para enfermería







# Manual de fertilidad para enfermería

Editores:

**Rocío Núñez Calonge**  
Subdirectora de la Clínica Tambre

**Pedro Caballero Peregrín**  
Director de la Clínica Tambre

Autores:

Departamento de Enfermería. Clínica Tambre

**Marta Rodríguez García** (coordinadora de enfermería)

**Maribel Carrasco**

**Marta Ruano**

**Vanesa de Lucas**

**Vanesa Llorente**

**Cristina Lafont**

**Purificación Conde**

**Nancy Hoyos**

**Rosario Báez**

**Carmen Peña**

**Paloma Abad**

**Ángela Muñoz**

**Catalina Essue**



**Editorial Glosa, S.L.**

Avinguda de la Meridiana, 358, 10.<sup>a</sup> planta - 08027 Barcelona  
Teléfonos: 932 684 946 / 932 683 605 - Telefax: 932 684 923  
[www.editorialglosa.es](http://www.editorialglosa.es)

ISBN: 978-84-7429-611-2  
DL B.

© Editorial Glosa, S.L.

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida ni transmitida en ninguna forma o medio, incluyendo las fotocopias o cualquier sistema de recuperación de almacenamiento de información, sin la autorización por escrito del titular de los derechos.

Imagen de la cubierta: [http://es.123rf.com/profile\\_kgtroh](http://es.123rf.com/profile_kgtroh)



# Índice

Introducción .....	7
Conceptos generales. Anatomía y fisiopatología del aparato reproductor femenino y masculino .....	11
Consulta .....	23
Ginecología .....	27
– Revisión ginecológica .....	27
– Técnicas realizadas en la consulta .....	29
– Consulta de resultados .....	32
Pacientes de reproducción .....	39
– Esterilidad y fertilidad .....	39
– Estudio de la pareja estéril .....	41
Tratamientos de reproducción asistida .....	45
– Coito dirigido .....	45
– Inseminación artificial .....	46
– Fecundación <i>in vitro</i> e ICSI .....	51
– Donación de ovocitos .....	56
• Transferencia embrionaria .....	65
– Otras técnicas de reproducción asistida .....	66
– Laboratorio de reproducción <i>in vitro</i> .....	68
• Complicaciones de los tratamientos de reproducción asistida .....	71
Extracciones y medicación .....	75
– Extracciones .....	75
– Administración de medicación .....	80

---

Seguimiento tocológico.....	87
Dudas frecuentes de pacientes embarazadas .....	93
Registro de resultados .....	95
– Seguimiento obstétrico .....	
Cirugía .....	97
– Consulta de preanestesia.....	97
– Programación del quirófano .....	101
– Intervenciones quirúrgicas .....	102
• Intervenciones ginecológicas .....	102
• Cirugía urológica .....	118
• Cirugías externas.....	121
Hospitalización .....	131
Esterilización .....	145
– Esterilización en vapor .....	145
– Esterilización en peróxido de hidrógeno .....	148
Otros procesos que dependen de enfermería.....	151
Bibliografía.....	153



## Introducción

La enfermería es la columna vertebral de la Clínica Tambre. Las enfermeras estamos implicadas y colaboramos estrechamente con todos los departamentos que la constituyen.

A través de este manual es posible formarse una idea bastante detallada de todos los procesos que se realizan en nuestra clínica y del papel que desempeña la enfermería en todos ellos, un papel que puede parecer secundario pero que sin embargo resulta fundamental para el correcto desarrollo del trabajo que se lleva a cabo.

En una clínica de reproducción, los miembros del equipo de enfermería, además de realizar todas aquellas funciones propias de nuestra profesión, debemos llevar a cabo otras actividades que son imprescindibles dentro de la clínica. Esto supone que las personas que conforman nuestro equipo deben caracterizarse por una gran flexibilidad y versatilidad en sus funciones.

En este manual se explica cómo hacemos nuestro trabajo día a día. Entendemos que el desarrollo del mismo es propio de nuestra clínica, así que en algunos casos servirá para explicar las actividades que se desarrollan en una unidad de reproducción en general, pero en otros quedarán reflejadas las particularidades en la organización del trabajo en la Clínica Tambre. Además, hemos querido completar esta obra con información sobre anatomía, fisiología, cirugía, etc., sin la cual costaría entender nuestra actividad. Pero el objetivo fundamental de este manual es crear una guía práctica para enfermería en la que se recojan de forma detallada todos aquellos procesos en los que intervenimos, de tal forma que cualquier compañero que la lea pueda entender y hacerse una idea bastante completa de nuestra labor.

La Clínica Tambre nos proporciona la autonomía necesaria para autogestionarnos en coordinación con los distintos departamentos. Nuestro trabajo consta de muchas tareas propias de enfermería, pero entendemos que también es parte de nuestra labor diaria facilitar el trabajo al resto del personal de la clínica, y con ese espíritu trabajamos; en este sentido, tenemos un papel fundamental como asistentes de los médicos, biólogos, personal administrativo, etc.

Para que nos hagamos una idea, las enfermeras coordinamos gran parte de las pruebas que se solicitan para los pacientes, facilitamos al facultativo los resultados y los introducimos en la historia clínica, le asistimos en la consulta, realizamos extracciones sanguíneas, organizamos el parte de quirófano e instrumentamos en las distintas intervenciones quirúrgicas, coordinamos el programa de donantes-receptoras, controlamos los *stocks* de fungibles y farmacia, etc. Llevamos distintos registros fundamentales para el seguimiento de resultados, embarazos, seguimiento obstétrico, etc.; en definitiva, nuestra labor es muy versátil y polivalente.

Otro de los papeles fundamentales de nuestro equipo y quizás uno de los más obvios es el trato directo que tenemos con los pacientes de la Clínica Tambre; en muchos casos les proporcionamos un apoyo fundamental, ya que nuestro trato cercano y cordial les genera la confianza para plantearnos innumerables dudas e inquietudes que surgen a lo largo de un proceso que —no lo olvidemos— puede resultar lento y tedioso.

Muchos pacientes desconocen completamente el procedimiento, y cosas tan sencillas como explicarles la aplicación de las distintas medicaciones, reforzar la información que les proporciona el facultativo o resolver dudas cotidianas nos ayuda a ganarnos su confianza y, en muchos casos, su reconocimiento a nuestra labor. El empatizar con los pacientes, con sus miedos e inquietudes es fundamental en nuestra profesión, y en ese sentido es importante que nuestro departamento se muestre completamente accesible.



---

Es importante resaltar que el equipo directivo de la Clínica Tambre es consciente de que nuestro trabajo es fundamental en todos los ámbitos que hemos comentado anteriormente. En ese sentido, nos brinda su total apoyo en nuestra labor diaria, y apoya y avala cualquier iniciativa del departamento de enfermería encaminada a mejorar tanto la función asistencial como la organizativa.

El desarrollo de este manual ha sido posible gracias al trabajo de todas y cada una de las personas que componen el equipo de enfermería. Todas han aportado su granito de arena escribiendo y detallando su trabajo diario. Esperamos que sea de utilidad a todas aquellas personas interesadas en conocer nuestra labor.







# Conceptos generales. Anatomía y fisiopatología del aparato reproductor femenino y masculino

## ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA DEL APARATO GENITAL FEMENINO

### ANATOMÍA

El aparato genital interno está formado por:

- Los ovarios.
- Las trompas de Falopio.
- El útero.
- La vagina.

Y el aparato genital externo, por:

- La vulva.
- Las mamas.

El aparato genital femenino se encuentra situado en la parte inferior del abdomen (cavidad pelviana), y está constituido por una serie de órganos y glándulas cuyo objetivo común es conseguir que se produzca la fecundación del óvulo por el espermatozoide, la implantación, el desarrollo de la gestación y el parto.

### Los ovarios

Son dos pequeñas glándulas en forma de almendra, situadas simétricamente en la cavidad abdominal, a los lados del útero, al que están sujetas por el ligamento útero-ovárico.

A pesar de todos los ligamentos que los sujeta, los ovarios son órganos muy móviles que oscilan en su sitio y pueden cambiar de lugar.

Los ovarios contienen las gónadas femeninas en su interior. Bajo la acción de las hormonas hipofisarias se producen los procesos que llevan a la maduración de los folículos y terminan cíclicamente con la ovulación.

Presentan dos zonas bien diferenciadas:

- **La capa medular:** zona central, constituida por vasos sanguíneos, tejido conjuntivo y fibras musculares.
- **La capa cortical:** rodea a la medular y está constituida por tejido conjuntivo, donde se encuentran inmersos los folículos de De Graaf.

Todo el ovario se halla cubierto por una capa de células epiteliales denominada epitelio ovárico.

En la capa cortical es donde se encuentran las células que producen las hormonas sexuales y también las células germinales femeninas, que son los ovocitos.

Los ovocitos están rodeados de células y fibras musculares, que forman un conjunto al que se denomina folículo primordial.

El número de folículos primordiales varía a lo largo de la vida de la mujer.

El proceso por el cual estos folículos alcanzan la madurez es el siguiente: varios folículos van creciendo y madurando, pero solo uno de ellos consigue llegar a la superficie del ovario; a este se le denomina *folículo de De Graaf*, que acabará rompiéndose y dejando salir al óvulo, y se producirá la ovulación.

La morfología externa del ovario, que antes de la primera ovulación presentaba una superficie lisa, comenzará a llenarse de cicatrices resultantes de las sucesivas roturas foliculares.

Las funciones del ovario son:

- La producción del gameto femenino (ovocito).
- La secreción de hormonas sexuales (estrógenos y progesterona).

## Las trompas de Falopio

Son dos conductos largos (huecos en su interior) que se encuentran en la vecindad de los ovarios y terminan introduciéndose en el tercio superior del útero. Las partes de la trompa son:

- **Cuerpo:** es la parte central de la trompa, que se encuentra entre el ligamento redondo y el ligamento del ovario. Se subdivide en dos partes: una interna de 3 a 4 cm de largo que se llama *istmo* y otra externa que mide entre 7 y 8 cm de largo, denominada *ampolla*. El cuerpo de la trompa está en relación con las asas intestinales.
- **Pabellón:** tiene la forma de un embudo. La superficie exterior es tersa y lisa, y está cubierta por peritoneo. La superficie interior es muy irregular, de color rosado y tapizada de mucosa. Tiene unas terminaciones en forma de dedo de guante a las que se denomina *fimbrias*.

Las funciones de la trompa son:

- Recoger el ovocito cuando sale del ovario.
- Facilitar la fecundación en el tercio externo de la trompa.
- Transportar el embrión hasta el interior del útero.
- Nutrir al embrión en su camino hacia el útero.

## El útero

Es un órgano muscular hueco único situado en el centro de la pelvis, entre la vejiga y el recto. Su misión más importante es albergar el embrión durante toda la gestación. Consta de una parte superior, o *cuerpo*, y una parte inferior, o *cuello del útero*. Ambas partes están separadas por un estrechamiento que se denomina *istmo*.

Tiene una potente musculatura capaz de resistir las fuertes contracciones del parto.

En el útero se distinguen dos partes:

- **Cuerpo:** tiene forma de pera. La cavidad está recubierta por la mucosa endometrial. En la parte inferior tiene un orificio por donde se comunica con el cérvix a través del istmo. Por fuera de la mucosa se encuentra la capa muscular o miometrio.
- **Cuello:** el cérvix uterino tiene forma cilíndrica. Se inserta en la vagina. En el vértice se encuentra el orificio cervical, redondeado en las nulíparas y transversal en las multíparas.

Se observan tres tunicas superpuestas, que de fuera hacia dentro, son:

- **Capa serosa o perimetrio:** es la capa más externa, se continúa a cada lado del útero con los ligamentos anchos.

- **Capa muscular o miometrio:** es la capa intermedia, compuesta por fibras musculares lisas, cuyo conjunto constituye el músculo uterino.
- **Capa mucosa o endometrio:** reviste de un modo uniforme toda la superficie interior del órgano. Esta capa sufre cambios morfológicos debido a los estímulos hormonales de los ovarios, y se descama cada 28 días.

## La vagina

Es un conducto musculomembranoso que continúa el conducto uterino y se extiende desde el útero hasta la vulva. Está situado entre la vejiga y el recto. Es el órgano sexual que recibe el semen eyaculado del coito y además forma parte del canal blando del parto.

En el interior de la vagina existe una flora que crea un ambiente ácido para que sea más difícil la colonización por gérmenes patógenos.

## La vulva

Está formada por aquellas partes del aparato genital femenino visibles en la región perineal. Está situada debajo de la vagina.

Se compone de:

- **Monte de Venus:** está en la parte superior de la vulva, cubierta de vello desde la pubertad.
- **Labios mayores:** son dos salientes o repliegues cutáneos, por lo general cubiertos de vello, que se extienden por delante del Monte de Venus.
- **Labios menores:** son dos pliegues cutáneos delgados y pigmentados, con abundantes glándulas sebáceas y sudoríparas que están situados por dentro de los labios mayores.
- **Introito vaginal:** es una amplia apertura que da acceso al canal vaginal. Se ensancha en la excitación sexual y en el parto.
- **Órganos eréctiles:** el clítoris y los bulbos de la vagina. El *clítoris* es un órgano sensorial eréctil, impar y medio, situado en la parte anterior y superior de la vulva. Los bulbos son dos (derecho e izquierdo) y representan en la mujer el bulbo uretral del hombre.
- **Himen:** tabique membranoso que oblitera en parte el orificio interior de la vagina. En el primer coito se produce la rotura del himen y el parto origina múltiples desgarros en él.

## Las mamas

Son unas glándulas a su vez constituidas por una docena de glándulas más pequeñas rodeadas de cantidad variable de grasa. Generalmente, no tienen ni la misma forma ni el mismo tamaño, y su perfil va cambiando desde la infancia hasta la edad madura. Su madurez plena se alcanza con el embarazo y la lactancia, momento en que la mama es asiento de transformaciones profundas.

La mayoría de las mujeres observan variaciones durante el ciclo menstrual, debido al efecto de la progesterona sobre el tejido mamario, con dolor mamario (mastodinia), aumento de tamaño por una mayor vascularización y una posible aparición de nódulos que tienden a desaparecer al terminar la menstruación.

El momento más apropiado para una correcta exploración mamaria es después de la menstruación.

## FISIOLOGÍA

### Ciclo ovárico y ovulación

El funcionamiento del ovario es lo que se conoce como ciclo ovárico, y el hecho más importante es la ovulación. Por la importancia que tiene la ovulación, dividimos el ciclo en dos fases:

- La fase antes de la ovulación (fase preovulatoria); se llama también *fase folicular* porque en esta fase tiene lugar principalmente el crecimiento y la maduración de los folículos.
- La fase después de la ovulación (fase postovulatoria); se llama también *fase lútea* porque en ella predomina la actuación del cuerpo lúteo (cuerpo amarillo).

El ovario no actúa aisladamente, necesita la colaboración del eje sistema nervioso central hipotálamo-hipófisis.

### Fase folicular o preovulatoria

En esta fase tiene lugar el crecimiento y la maduración de los folículos.

No se conoce cuál es el estímulo que pone en marcha el inicio de la maduración folicular. El inicio del desarrollo de los folículos es un proceso continuo que en un primer momento es autónomo (no depende de ninguna orden externa). Pasada esa etapa de maduración autónoma, el hipotálamo envía a la hipófisis el factor libera-

dor de gonadotropinas; este inducirá la producción de hormona luteinizante (LH) y hormona foliculoestimulante (FSH).

La FSH comienza a actuar sobre el ovario, donde se produce la selección de un folículo; el resto sufrirá un proceso de involución, y se convertirán en folículos atrésicos que se atrofiarán y nunca expulsarán una célula germinal. El folículo dominante empezará a madurar y a producir estrógenos.

La producción de estrógenos seguirá aumentando y alcanza su nivel máximo unas 12 horas antes del incremento de las concentraciones de LH; esto origina dos hechos:

- Disminución de los niveles de FSH: la maduración folicular ya se ha completado.
- Aumento de los niveles de LH: se producirá un pico de LH que desencadena la ovulación (salida del ovocito).

Cuando esto ocurre, se produce un pico de LH que desencadena la ovulación, es decir, la salida o expulsión del ovocito rodeado de células foliculares y acompañado de líquido folicular.

La ovulación tiene lugar de 24 a 48 horas después del pico de LH; si no hay fecundación, el óvulo morirá después de la expulsión del ovocito, y los restos foliculares que quedan en el ovario se transforman en el cuerpo lúteo.

### Fase lútea o postovulatoria

El principal producto hormonal del cuerpo lúteo es la progesterona, cuya función más importante es mantener las primeras fases de una gestación si se ha producido la fecundación.

La progesterona aumenta rápidamente después de la ovulación y alcanza su máximo nivel al octavo día del pico de la LH. Actúa sobre el ovario (inhibiendo la formación de estrógenos) y sobre el sistema hipotálamo-hipofisario (inhibiendo la liberación de FSH y LH). De 12 a 16 días después de la ovulación, si no hay embarazo, el cuerpo lúteo empieza a autodestruirse, se transforma en el *cuerpo albicans*, después en el cuerpo fibroso y finalmente lo que queda de él son unas cicatrices en la superficie del ovario. No hay reposo entre el final de un ciclo y el principio del siguiente. Durante la autodestrucción del cuerpo lúteo ya están comenzando a madurar nuevos folículos. Si se produce un embarazo, el cuerpo lúteo no se destruye y continúa la producción de progesterona en las primeras

---

semanas hasta que la placenta se puede hacer cargo del mantenimiento del embarazo.

## Ciclo endometrial

La mucosa que recubre el cuerpo uterino (endometrio) sufre cambios importantes a lo largo del ciclo destinado a albergar al huevo en el caso de que se produzca la fecundación. Estos cambios están desencadenados por los estímulos hormonales del ovario que se producen cada 28 días.

En el caso de que no exista embarazo y no se asiente ningún embrión en la cavidad uterina, la función hormonal del cuerpo lúteo declina y se manifiesta a nivel uterino por la menstruación.

El endometrio tiene una capa funcional y otra basal.

La *capa funcional* es la que se desprende en el momento de la menstruación, y su propósito es la preparación para la implantación del embrión y, por lo tanto, es el sitio de proliferación, secreción y degeneración.

La *capa basal* sirve como tejido de reserva para la regeneración de la capa funcional al concluir la descamación endometrial al final de la fase menstrual; su propósito es proveer el endometrio regenerativo después de la pérdida menstrual en la capa funcional.

El ciclo endometrial se divide en tres etapas o fases: proliferativa, secretora y menstrual.

### Fase proliferativa

Comienza con el primer día de la menstruación y se caracteriza por la proliferación de la capa mucosa, el aumento de su espesor y el progresivo aumento de la vascularización.

Es la fase que se asocia al desarrollo y crecimiento del folículo ovárico, y por ello al incremento de los niveles de estradiol. Esta hormona es la responsable de estimular la reconstrucción del endometrio después de la menstruación y su crecimiento.

Se divide en:

- La etapa temprana: va del cuarto al séptimo día del ciclo.
- La etapa intermedia: del octavo al décimo día del ciclo.
- La etapa tardía: del decimoprimer día al decimocuarto día del ciclo menstrual.

### Fase secretora

Ocurre tras la ovulación. Se encuentra dominada por el cuerpo lúteo desarrollado en el ovario. Este produce progesterona, que hace que el endometrio aumente más su espesor y comience a elaborar y almacenar sustancias nutritivas para favorecer una eventual implantación de un óvulo fecundado.

En el caso de que no suceda la fecundación, el cuerpo lúteo degenera y desaparece.

### Fase menstrual

La ausencia de fecundación del óvulo y de implantación embrionaria a mitad de la fase secretora implica la involución del cuerpo lúteo ovárico, con lo cual comienza un progresivo descenso de la secreción de progesterona y de estrógenos. Este descenso hormonal es responsable de tres fenómenos: reacción vasomotora, pérdida tisular y menstruación.

Durante la menstruación se pierden unos 40 ml de sangre y otros 35 ml de líquido. El fluido menstrual es incoagulable porque junto al material necrótico endometrial se libera fibrolisina, enzima que impide la coagulación de la sangre.

## ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DEL APARATO GENITAL MASCULINO

El aparato genital masculino se compone de órganos glandulares que producen el esperma (*testículos*), de conductos destinados a transportar el líquido seminal (*vías espermáticas*) y el órgano copulador (*pene*).

El aparato genital masculino se encuentra situado en el exterior del cuerpo.

### LOS TESTÍCULOS

Son dos órganos glandulares que producen los espermatozoides y la testosterona (la hormona sexual masculina). Esta hormona apoya la producción de semen y es responsable de las características secundarias del hombre. Los testículos están localizados en el interior del escroto, como dentro de un saco, y se encuentran a una temperatura corporal algo menor de lo habitual, ya que la temperatura interna sería excesiva para la adecuada formación de los espermatozoides (fig. 1).

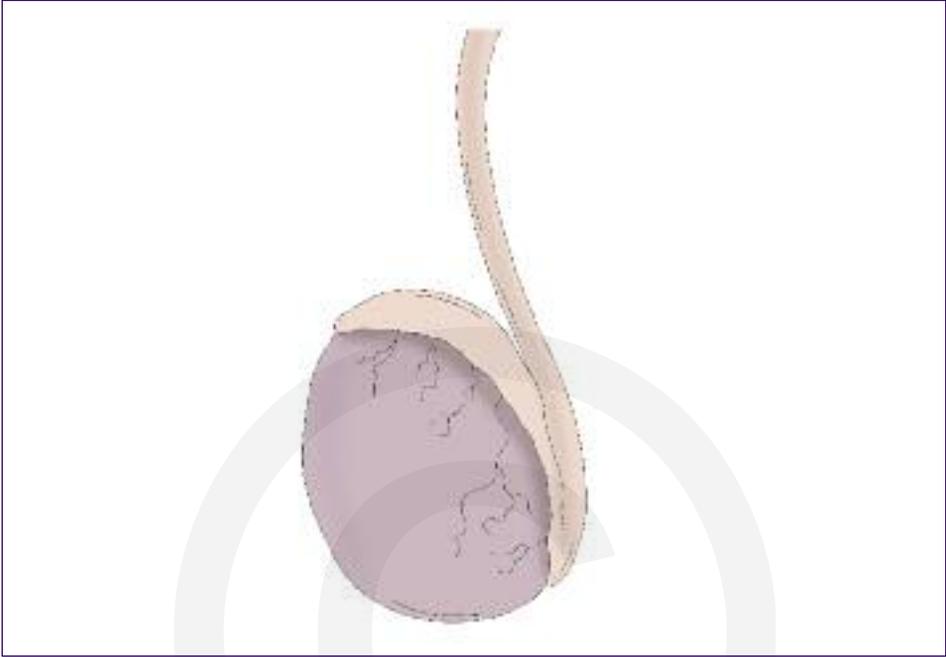


Figura 1. Esquema del testículo y vías.

Cada testículo se compone de dos partes:

- El testículo propiamente dicho, que tiene forma ovalada y aplanada.
- El epidídimo, apilotonamiento de conductillos que, estirados, miden varios metros; está situado en la parte posterior y superior del testículo.

El interior de los testículos se encuentra dividido por numerosos tabiques que delimitan unos canalículos muy finos: los túbulos seminíferos, en donde se produce el esperma.

El epidídimo sirve también como almacén para el esperma; allí, las células germinales se encuentran depositadas en un líquido ácido que inhibe el movimiento y la pérdida precoz de energía de los espermatozoides.

## LAS VÍAS ESPERMÁTICAS

El esperma recorre una serie de conductos:

- **Conducto deferente:** su única misión es servir de vehículo motor y de almacén a los espermatozoides.

- **Conductos eyaculadores:** resultan de la unión de la ampolla del conducto deferente y de las vesículas seminales, y finalmente conducen el esperma a la uretra, donde se produce la eyaculación.
- **Uretra:** es un conducto de 15 a 20 cm de longitud que va desde la vejiga hasta el meato de la orina. Presenta dos esfínteres, uno interno y otro externo. El interno está situado en el cuello de la vejiga y tiene como misión evitar el contacto entre el semen y la orina. El externo, en vértice prostático, actúa de modo voluntario.

Durante su recorrido, el esperma recibe la secreción de varias glándulas, formando así el semen:

- **Vesículas seminales:** evaginaciones laterales del conducto deferente que aportan sustancias nutritivas y el 60% del volumen del plasma seminal.
- **Próstata:** órgano sólido del tamaño de una castaña. Segrega un líquido con abundantes enzimas proteolíticas que causa la licuefacción del semen.
- **Las glándulas de Cowper o bulbouretrales:** son diminutas y su función es neutralizar los restos de acidez de la uretra y la preparación para el paso de los espermatozoides, y humidifican el pene para facilitar la penetración.

## EL PENE

Es el órgano copulador del hombre y tiene por misión llevar el esperma a la vagina de la mujer. Está constituido por un cuerpo o raíz y una extremidad anterior formada a su vez por el *glante*, abultamiento que se advierte en el extremo del pene. Es el órgano sexual primario en la estimulación sexual. El *prepuccio* es la piel que recubre el glante. Se compone de formaciones eréctiles que comprenden los cuerpos cavernoso y esponjoso.

La capacidad del pene para dilatarse, ponerse rígido y conseguir la erección bajo la influencia de la excitación sexual se debe al aumento de flujo sanguíneo a través del tejido eréctil, que se congestiona por el flujo de sangre. Tras la eyaculación, el aporte sanguíneo disminuye y el tejido eréctil vuelve a su estado anterior de laxitud.

La erección del pene y la eyaculación del semen son dirigidas por regiones especiales de la médula espinal, pero pueden ser influenciadas por factores externos y tensiones psíquicas que se comunican a través del cerebro.

## EL ESPERMATOZOIDE

Cada uno de los testículos de un hombre adulto puede producir diariamente cerca de cien millones de *espermatozoides*, las células germinales masculinas.

Los espermatozoides son alimentados con células especiales, después son transportados al epidídimo para su almacenamiento.

Está formado de cabeza, porción media y cola:

- La *cabeza* alberga el núcleo con la información genética y las sustancias que le permiten entrar en el ovocito.
- La *porción media* o parte media contiene el sistema energético para nutrir la célula germinal.
- La *cola* es el motor que empuja la célula con movimientos flagelantes hacia delante y posibilita su ascensión a través del útero a la trompa para encontrarse con el ovocito.

## EL SEMEN

El semen consta de una parte líquida (plasma seminal), producto de las secreciones de las vías seminíferas, glándulas de Cowper, próstata y vesículas seminales, y de una parte celular constituida por los espermatozoides, algunas células germinales inmaduras y células de descamación del tracto urogenital.

En cada eyaculación se produce una descarga de 2 a 6 ml de líquido seminal que contiene unos 500 millones de espermatozoides móviles.

Cuando la excitación sexual culmina en la eyaculación, el esperma es expulsado a gran velocidad a través del conducto deferente hasta la uretra. El líquido seminal es liberado con una fuerza inmensa, impulsada por las contracciones de los músculos pélvicos.

La actividad de los espermatozoides aumenta de manera considerable en medio neutro o ligeramente alcalino, pero se deprime mucho en medio ácido, que puede incluso causar la muerte.

Después de la eyaculación, los espermatozoides, si encuentran un cérvix entreabierto y un moco fácil de ser atravesado, van a penetrar en él e intentarán acceder hasta la trompa de Falopio.

Si quedan en la vagina, dado el pH ácido existente, no podrán sobrevivir más de 46 horas y desaparecerán en 48 horas.

Si penetran en el cuello, encuentran un pH alcalino que les es más favorable. Algunos de ellos continuarán el ascenso hasta la trompa. Otros quedan en las criptas cervicales, y conservan allí su motilidad y supervivencia de 3 a 6 días (fig. 2).

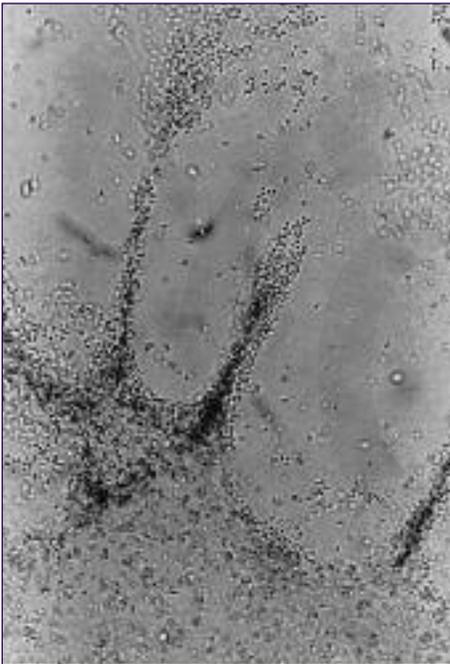


Figura 2. Espermatozoides en contacto con el moco cervical.

Se calcula que del total de espermatozoides de una eyaculación, solo unos 200 llegan a las trompas, las cuales solo un poco antes de la ovulación presentan la apertura óptima para ser atravesadas por su luz.



## DOCUMENTACIÓN NECESARIA EN LA CONSULTA

En este capítulo detallaremos toda la documentación necesaria para el desarrollo de nuestro trabajo en la consulta y con los pacientes.

En la consulta dispondremos de la documentación específica para cada una de las técnicas que practicamos:

- Consentimientos informados.
- Hojas de seguimiento y técnicas asistenciales.
- Prescripciones de distintas sociedades médicas.
- Petición de pruebas (citologías, virus del papiloma humano, anatomía patológica, etc.).

A continuación explicaremos cómo está distribuido el material asistencial en la consulta.

En cada despacho médico dispondremos de un cajón archivador, donde encontraremos todos los consentimientos informados, hojas de seguimiento y técnicas asistenciales.

En las mesas de cada consulta hay expositores con el resto de la documentación necesaria (prescripciones médicas, petición de pruebas, etc.) (fig. 3).

Toda la información disponible está protocolizada, de forma que todo el personal pueda conocer la documentación que precisa en cada momento, debido a que su actualización es constante.

También debemos disponer de material didáctico, que está enfocado fundamentalmente a los pacientes, ya que les ayuda a despejar dudas y comprender los tratamientos desarrollados en nuestro centro. Debe estar en un lugar visible para que sea de fácil acceso.



Figura 3. Documentación de la Clínica Tambre.

Este tipo de documentación se compone de:

- Libros, como *Algunas respuestas a sus dudas* o *Aspectos emocionales en tratamientos de reproducción asistida*: estos libros están especialmente diseñados para que los pacientes puedan resolver sus dudas de una manera fácil y directa (fig. 4).
- Trípticos y folletos informativos donde se detallan todos los servicios de la clínica (fig. 5).
- Atlas de anatomía (se dispone de uno en cada consulta) para explicar de forma gráfica los tratamientos que se van a seguir.
- Encuestas de satisfacción, que nos sirven para conocer la opinión de los pacientes y sus sugerencias.



Figura 4. Libros publicados por la clínica.



Figura 5. Trípticos y folletos.

---

Con toda la documentación anteriormente descrita pretendemos facilitar a los pacientes todos los procesos a los que se van a someter en la clínica.

Para nosotros, lo más importante son los pacientes, por eso, uno de nuestros principales objetivos es que las personas que acudan a nuestro centro estén informadas en todo momento, ya sea de manera documental o través del equipo médico y de enfermería.







## REVISIÓN GINECOLÓGICA

Las revisiones ginecológicas deben realizarse de forma periódica una vez que la mujer haya comenzado con la menstruación (si tiene desajustes con ella), desde el momento en que comienza a mantener relaciones sexuales, a partir de los 25 años (aunque no tenga relaciones sexuales) o si presenta algún tipo de problema relacionado con su aparato genital o sus mamas. La revisión ginecológica tiene una doble finalidad:

- La prevención: detección de factores de riesgo que deban corregirse.
- El diagnóstico precoz: evaluación del estado del aparato genital y las mamas, para comprobar su normalidad o poder detectar problemas que requieran tratamiento.

La revisión ginecológica consta de los siguientes pasos:

- **Historia clínica:**
  - Antecedentes médicos, familiares, quirúrgicos.
  - Edad.
  - Menstruación: menarquia (edad de la primera menstruación).
  - Tipo menstrual: duración, regular, irregular, etc.
  - Cantidad de menstruación: normal, abundante, escasa, etc.
  - Dolor durante la menstruación (dismenorrea) que impida realizar las tareas habituales.
  - Fecha de la última regla.
  - Anticonceptivos: métodos utilizados, tolerancia, duración, etc.
  - Sexualidad: con qué frecuencia se mantienen relaciones sexuales, si se tiene pareja estable o no, relaciones sexuales satisfactorias o no, etc.
  - Número de embarazos, partos y abortos.
  - Motivo de la consulta: este es el momento en que se deben explicar claramente los síntomas, si se tiene alguna dolencia o si simplemente se acude para una revisión rutinaria.

- **Exploración física:** generalmente consiste en la inspección de los genitales externos, de la vagina y el cuello del útero (especuloscopia).
- **Toma de citología o biopsias** (según los casos): consiste en la toma de una muestra del moco cervical con un bastoncillo; mediante esta técnica podemos analizar las células del cérvix y es eficaz en el diagnóstico precoz de lesiones precancerosas que con un simple tratamiento evitarán la existencia de una lesión maligna.
- **Ecografía vaginal:** permite realizar el diagnóstico de diversas patologías, tanto uterinas como ováricas (malformaciones, miomas, pólipos endometriales o endocervicales, endometriosis, quistes ováricos, etc.).
- **Exploración de las mamas:** se comprobará si las mamas son iguales, si hay alteraciones en la piel, en el pezón o en la areola, si hay secreción por los pezones, y si existen nódulos y sus características. También se procede a descartar la existencia de adenopatías axilares.
- **Realización de pruebas diagnósticas,** si se precisa (exudado vaginal, virus del papiloma humano, colposcopia, ecografía de mama, mamografía, densitometría ósea, etc.).
- **Tratamiento** (si fuera necesario).
- **Información y asesoramiento.**
- **Realización de informes** (si fuera necesario).

Habitualmente, una revisión ginecológica suele durar unos 30 minutos, si bien el tiempo es variable según las características de cada paciente.

No se necesita una preparación especial, solamente es recomendable acordarse de la fecha de la última menstruación. Si la paciente acude a una revisión rutinaria anual, debe evitar acudir con la menstruación, pues en el caso de manchado la citología no se puede tomar correctamente.

La *frecuencia recomendada* es anual, pero debe de adaptarse a las necesidades de cada paciente y a su problemática concreta.

## TÉCNICAS REALIZADAS EN LA CONSULTA

### CITOLOGÍA VAGINAL

Es una prueba indolora, relativamente rápida y sencilla. También llamada prueba de Papanicolaou o triple toma de Witt, es la técnica más utilizada para la detección precoz del cáncer de cuello uterino y para lesiones precancerosas, así como para detectar infecciones vaginales.

Se hacen tres tomas:

1. Toma del fondo de saco vaginal posterior: se realiza con la parte semicircular de la espátula y luego se extiende sobre el portaobjetos.
2. Toma de exocérnix: se realiza girando la espátula, en su parte lobulada, alrededor del cérvix.
3. Toma del endocérnix: se realiza con la torunda o el cepillo endocervical, una vez introducido en el orificio cervical. Después se procede a la fijación de las tomas con espray, realizando la pulverización a 10 cm del portaobjetos.

## COLPOSCOPIA

Observación microscópica del epitelio del cuello uterino, de las paredes vaginales, así como de la entrada de la vagina. Permite identificar lesiones precancerosas con gran precisión. Se realizará una biopsia en el mismo momento si se detecta alguna lesión sospechosa, y se enviará la muestra para su estudio de anatomía patológica.

La colposcopia no provoca dolor, es segura y, una vez terminado el estudio, la paciente puede regresar a casa.

## ECOGRAFÍA

Existen dos métodos básicos de exploración ecográfica: la abdominal y la vaginal (fig. 6). En ambos casos se utilizan los ultrasonidos (una técnica no invasiva).

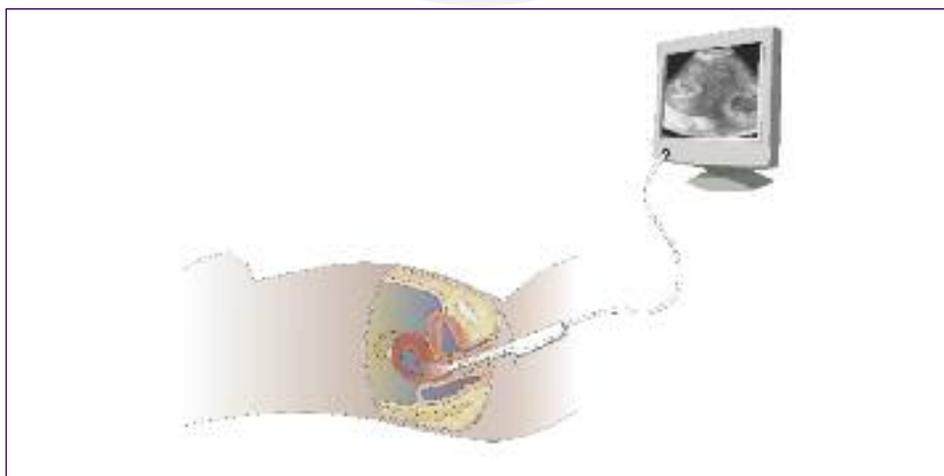


Figura 6. Ecografía vaginal.

El objetivo de la ecografía ginecológica es el estudio de los órganos sexuales femeninos (útero y ovarios). Para realizar una ecografía abdominal se recomienda beber líquido antes de su realización, ya que tener la vejiga llena facilita la obtención de las imágenes. Se indica en pacientes que no hayan mantenido relaciones sexuales o cuando se estudian grandes tumoraciones genitales que no se pueden valorar correctamente por vía vaginal.

La realización de la ecografía dependerá de lo que el ginecólogo quiera estudiar: si se trata de estudiar la anatomía del útero, cualquier momento es bueno; si se desea valorar la cavidad endometrial o la persistencia de un quiste de ovario, se realizará justo con la regla; o si se quiere comprobar si una paciente ovula, se realizará en la segunda fase del ciclo.

## INSERCIÓN Y RETIRADA DE UN DISPOSITIVO INTRAUTERINO

El dispositivo intrauterino (DIU) debe ser colocado preferentemente en el momento de la regla, ya que el cuello está relajado y permeable, lo que permite una inserción menos dolorosa.

Para su revisión, se citará a la paciente al cabo de un mes y 12 meses después, y así cada año.

La extracción del DIU consiste en tirar del hilo, y la mayoría de las veces no resulta dolorosa.

Hasta que la mujer no mantenga una relación estable y mutuamente monógama no se recomienda el uso del DIU, ya que puede existir el riesgo de infecciones pelvianas. Aun en casos de parejas sin hijos no se recomienda colocar un DIU, porque si se da el caso de infertilidad, será el primer sospechoso.

Tampoco se recomienda su uso si hay sospechas de cáncer ginecológico o sangrado genital no diagnosticado.

Los dispositivos están diseñados para ser usados durante 5 años, pero la recomendación del ginecólogo es cambiarlo cada 2 años.

## TOMA DE MUESTRAS

- **Exudado vaginal:** determina la causa de vaginitis, flujo vaginal inusual u otros signos de infección.
- **Clamidias:** se usa para la detección de enfermedades de transmisión sexual.

- **Virus del papiloma humano:** prueba para detectar la presencia de este virus, que se propaga mediante el contacto sexual y es el principal precursor del cáncer de cuello de útero.

## EXPLORACIÓN DE GENITALES

Es importante la correcta inspección visual, ya que se pueden diagnosticar patologías como vulvovaginitis, úlceras vulvares, verrugas o condilomas, atrofia vulvar, tumoraciones, varicosidades, cistocele, rectocele, etc.

- **Especuloscopia:** permite observar las paredes de la vagina, el tipo de flujo y la presencia de sangre (fig. 7). Además, se logra una visión directa del cuello del útero.



Figura 7. Espéculo vaginal.

- **Tacto vaginal:** la introducción de los dedos de la mano del ginecólogo mientras que la otra mano presiona a través de la parte baja del vientre ayuda a un diagnóstico del útero, su forma, la presencia de deformaciones, tamaño, movilidad, etc.

## EXPLORACIÓN MAMARIA

- **Inspección:** observar las mamas (simetría, color, deformidad, lesiones cutáneas).
- **Palpación:** valorar la consistencia de las mamas, si están constituidas por tejido fibroso o graso, la presencia de nódulos, y el tamaño y la movilidad de los mismos.

- **Expresión de la areola:** salida de líquido corporal (sangre, leche, moco, pus); en este caso se realizará citología de exudado mamario.
- **Palpación de las axilas y la zona supraclavicular:** áreas de drenaje de la mama; cualquier problema en ellas dará lugar a la presencia de ganglios que se pueden palpar.

La exploración mamaria se puede completar, si el ginecólogo lo considera necesario, con ecografía mamaria o mamografía, y en algunos casos ambas, teniendo en cuenta lo que se quiere diagnosticar y la edad de la paciente.

## CONSULTA DE RESULTADOS

Para preparar una consulta de resultados debemos de saber si los pacientes son de reproducción asistida, ginecología o cirugía; para ello consultaremos la historia clínica de los pacientes. En el apartado de evolución o pruebas solicitadas es donde encontraremos la información más fácilmente, y una vez obtenidos todos los datos procederemos tal como se explica a continuación (fig. 8).



Figura 8. Diversos resultados de pruebas externas ginecológicas.

## RESULTADOS DE GINECOLOGÍA

Habitualmente estas pacientes acuden a la consulta para revisiones anuales. Las pruebas que generalmente se suelen prescribir para este tipo de consulta son las siguientes:

- Mamografía (a partir de los 40 años, bianual).
- Densitometría ósea (a partir de los 40 años, bianual).
- Ecografía de mama.

- Citología.
- Analítica general y/u hormonal.
- Exudado vaginal (clamidias, virus del papiloma humano).
- Ecografía vaginal.
- Biopsia de endometrio.
- Colposcopia.
- Biopsia de cérvix (si procede).

## RESULTADOS DE CIRUGÍA

La preparación de este tipo de consulta se realiza en función de la cirugía practicada a la paciente.

### Histeroscopia

Puede ser quirúrgica o diagnóstica, aunque en cualquiera de los dos casos debemos comprobar si hay resultados de anatomía patológica, ya que a veces en las histeroscopias diagnósticas se realiza biopsia de endometrio.

### Legrado

En esta intervención quirúrgica también debemos tener preparados los resultados de anatomía patológica.

En algunos casos, cuando los abortos son de repetición, además de enviar la muestra para estudio histológico, también se realiza un estudio de cariotipo en restos abortivos.

Cuando las cirugías se practican en centros externos también debemos preparar los resultados, ya que estas pacientes pasan después por nuestras consultas.

## RESULTADOS DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA

Para la consulta de reproducción asistida tenemos que comprobar que estén todos los resultados que se prescribieron en la primera visita de los pacientes a la clínica.

### Estudio de la mujer (fig. 9)

- Analítica completa (hemograma, bioquímica, coagulación, orina, serología y trombofilias en caso de fallo de implantación).
- Histeroscopia (si procede).



Figura 9. Resultados de pruebas de la mujer.



Figura 10. Resultados de pruebas del varón.

- Histerosalpingografía (esta prueba se realiza en un centro externo, por lo general la traen las pacientes el día de la consulta).
- Analítica hormonal del tercer día.
- Citología.
- Ecografía vaginal.
- Cariotipo.

### Estudio del hombre (fig. 10)

- Serología.
- Seminograma + recuperación de espermatozoides móviles (REM).
- Hibridación *in situ* fluorescente (FISH) + test de fragmentación (en caso de fallo de implantación).
- Cariotipo.

## GESTIÓN DE RESULTADOS

En la consulta, si el ginecólogo lo considera oportuno, se realizarán las pruebas complementarias que la paciente requiera.

### Envío de analíticas y exudados

- El ginecólogo hará la petición de las pruebas en el volante de la sociedad a la que pertenezca la paciente (fig. 11).
- La paciente pasará por recepción para rellenar el volante y a continuación con la enfermera, quien realizará la analítica.



Figura 11. Modelos de volantes de distintas sociedades médicas.

- Se cumplimentará el formulario de petición del laboratorio correspondiente, en donde se escribirán los datos de la paciente (fecha, nombre completo, DNI, fecha de nacimiento, analítica requerida o material enviado en caso de ser orina, virus del papiloma humano o exudado vaginal).
- Se grapará el volante de la sociedad con el formulario de petición.
- Se pondrá un número de registro proporcionado por el laboratorio tanto en el volante como en el formulario de petición y en el bote o la torunda que se va a enviar.
- Se registrará en la base de datos: fecha, nombre completo, número de historia clínica y material enviado junto con el número de registro del laboratorio.
- Conservación correcta de las muestras hasta su recogida.
- La recogida de las muestras por el laboratorio se realiza todos los días en dos turnos (mañana y tarde).

### Llegada de resultados (fig. 12)

- El laboratorio envía informes de las pruebas todos los días.
- Verificar el número de analítica en nuestra base de datos y anotar la fecha de llegada de los informes.
- Comprobar que coincida el nombre completo del paciente y la prueba realizada.
- Apuntar el número de historia clínica en los resultados.
- Escanear el informe de cada resultado en la historia clínica correspondiente.
- Introducir los datos de la analítica en cada historia clínica.



Figura 12. Volantes de petición de analíticas.

- Entregar a cada ginecólogo la analítica pedida de su paciente para ser valorada y verificada.
- Guardar los informes en la carpeta de resultados a la espera de la cita de la paciente.
- Antes de esta cita, revisar la historia clínica de cada paciente; si hay resultados de pruebas, serán entregados al ginecólogo, quien se encargará de entregarlos y explicarlos a la paciente.

En alguna ocasión, especialmente en revisiones ginecológicas, las pacientes optan por hablar telefónicamente con el ginecólogo, y si todo está bien, los resultados de la analítica pueden enviarse por correo ordinario o electrónico (previa autorización).

### Registro de muestras de anatomía patológica

Las muestras obtenidas para anatomía patológica suelen ser de cirugías menores realizadas en nuestra clínica (legrado, histeroscopia, biopsia de testículo, biopsia de endometrio, nódulo de mama, conización). Para un adecuado registro y envío se debe:

- Rellenar el volante de la sociedad (la mayoría de las veces requiere autorización).
- Cumplimentar la hoja de petición de anatomía patológica realizada por un ginecólogo (indispensable la firma del mismo).
- Registrar debidamente con el nombre completo de la paciente y el número de historia clínica el envase donde se recogen las muestras y después sellarlo con parafina.

- 
- Introducir los datos en la base de datos.
  - Cuando llegue el resultado, verificar el nombre y los apellidos de la paciente e identificarla con su número de historia clínica.
  - Enviar una copia con el número de historia clínica a digitalizar.
  - Entregar los resultados al ginecólogo para que los valore y verifique.
  - Guardarlos en el libro de resultados a la espera de cita de la paciente. El ginecólogo será el encargado de la entrega de resultados en la consulta.

### Registro de citología vaginal

Las citologías realizadas en cada consulta son enviadas al laboratorio correspondiente:

- Se debe rellenar la hoja de petición de citología (nombre completo, sociedad médica, fecha de realización de la toma, fecha de nacimiento, fecha de la última regla, tipos de toma, partos o abortos, y alguna observación que el ginecólogo considere necesario).
- Grapar el volante de la sociedad y la hoja de petición, y ponerlas en un sobre junto con la citología realizada (porta).
- Apuntar en el registro de citologías de nuestra clínica (nombre completo, número de historia clínica, sociedad médica, ginecólogo y enfermera).
- Las citologías son recogidas dos veces a la semana.
- A la llegada de los resultados se debe incluir el número de historia clínica.
- Verificar los nombres completos.
- Registrar la fecha de llegada.
- Escanear el informe e incluir en la historia clínica correspondiente.
- Entregar los resultados al ginecólogo para que los verifique; si la paciente necesita tratamiento, el ginecólogo la llamará y la citará para que recoja la prescripción; si la citología es normal, se enviará el resultado por correo o, si la paciente lo prefiere, se le entregará en la consulta tras haberse registrado todo en la historia clínica.





# Pacientes de reproducción

## ESTERILIDAD Y FERTILIDAD

La mujer siempre se ha considerado un símbolo de la fertilidad. De la prehistoria se conservan pinturas rupestres y esculturas representativas de mujeres y de numerosas venus que invocaban la fertilidad y la prosperidad.

Antiguamente, el embarazo se asociaba al regalo de Dios. Por el contrario, a lo largo de la historia la infertilidad se ha considerado desde un castigo divino hasta una enfermedad que debía ser diagnosticada y tratada.

Fue a partir del Renacimiento cuando los avances en anatomía y ciencias médicas proporcionaron ideas y tratamientos para un progreso real (fig. 13).



Figura 13. *El nacimiento de Venus*, de Sandro Botticelli.

La *tasa de fertilidad* es el término que se utiliza para designar el número proporcional de niños nacidos vivos, referidos a una población de mujeres y un tiempo determinados.

La *tasa de fertilidad total* (número de niños nacidos vivos por cada 1.000 mujeres de edades comprendidas entre los 15 y los 49 años) durante 2010 fue de 1,49 según la última actualización de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

La *esterilidad primaria*, según la American Fertility Society, se define como la incapacidad de una pareja para lograr un embarazo después de doce meses de mantener relaciones sexuales sin anticoncepción. Sin embargo, otras sociedades científicas, como la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia, la Sociedad Europea de Embriología y Reproducción o la propia OMS, consideran que tienen que haber transcurrido al menos veinticuatro meses.

La esterilidad puede ser *primaria*, si transcurrido un año y medio manteniendo relaciones sexuales sin métodos anticonceptivos no se ha logrado embarazo, o *secundaria*, si tras el nacimiento de un hijo no se logra gestación en los dos o tres años siguientes de coitos sin anticonceptivos.

La *infertilidad* se refiere a aquellas mujeres que, pudiendo concebir, no son capaces de llevar a término el embarazo.

Ambas constituyen un problema de salud pública que afecta a entre 60 y 80 millones de parejas en el mundo según datos de la OMS. En España, la incidencia es de 860.000 parejas (entre un 2 y un 10 % son estériles y entre un 10 y un 25 % son infértiles), y se calcula que hay 16.000 parejas nuevas anuales.

Se denomina *subfertilidad* a la disminución de la capacidad de concebir. Una de las causas más importantes es el retraso en el deseo de la pareja a tener su primer hijo. Consideramos que el 20 % es debido a causas mixtas (de los dos miembros de la pareja o de carácter idiopático), el 40 % de causa masculina y el 40 % restante por causa femenina.

## CAUSAS MÁS IMPORTANTES DE ESTERILIDAD

### Etiología femenina

- Edad.
- Patología tubárica: enfermedad pelviana inflamatoria, cirugías abdominales previas, endometriosis e hidrosalpinge.

- Factor ovárico: síndrome del ovario poliquístico, endometriosis, mala calidad ovocitaria, anexectomía, menopausia precoz y alteraciones genéticas.
- Factor uterino: miomas, anomalías congénitas del útero, anomalías del cérvix y pólipos endometriales.

## Etiología masculina

- Alteraciones seminales: dependiendo de la movilidad, morfología y concentración de espermatozoides, astenozoospermia, teratozoospermia, oligozoospermia, azoospermia y necrozoospermia.
- Alteraciones genéticas.
- Aneyaculación.

## Causas mixtas

- Desajuste emocional.
- Errores en la sexualidad.
- Incompatibilidad inmunológica.

## ESTUDIO DE LA PAREJA INFÉRIL

La mayoría de las parejas que mantienen relaciones sexuales de manera habitual logran un embarazo dentro del primer año (80 %) y otras en el segundo (5 % adicional). Por este motivo, suele recomendarse no hacer estudios ni tratamientos específicos al respecto antes de un año.

Muchas de nuestras pacientes son derivadas de otros médicos ginecólogos tras el conocimiento o estudio de las parejas con deseos de gestación y con dificultad para llevarla a cabo.

## PRIMERA VISITA

Antes de iniciar la consulta con el facultativo, a la paciente se le toman las medidas antropométricas: perímetro abdominal, peso y talla (con las que obtenemos el índice de masa corporal), y la tensión arterial.

Las pruebas que deben realizarse obligatoriamente en todo estudio de esterilidad antes de iniciar un tratamiento de reproducción son:

1. **Anamnesis.** El médico adjunta los datos anteriores a la historia clínica informatizada y reúne información de ambos miembros de la pareja sobre lo siguiente:
  - Antecedentes obstétricos de la pareja.
  - Historia ginecológica.
  - Abortos espontáneos o inducidos.
  - Tiempo actual de deseo gestacional.
  - Frecuencia de las relaciones sexuales y posible existencia de dificultad en las mismas.
  - Antecedentes médicos y quirúrgicos.
  - Hábitos tóxicos.
  - Actividad profesional, por los posibles aspectos tóxicos que pueden repercutir en la función testicular y ovárica.
2. **Exploración física.** En primera instancia se realiza únicamente a la mujer. Dicha información permite al médico conocer la posición y localización de los genitales femeninos y determinar la existencia de alteraciones anatómicas. También se realiza una exploración mamaria.
3. **Citología del cuello uterino (examen de Papanicolaou)** si la paciente no adjunta una reciente.
4. **Ecografía transvaginal** que complementa la exploración (fig. 14). El médico puede visualizar todo el aparato reproductor femenino en busca de alteraciones en los ovarios o en el útero que no se han evidenciado con anterioridad.



Figura 14. Imagen uterina por ecografía transvaginal.

5. **Otras pruebas diagnósticas.** Van a depender del tratamiento al que se vayan a someter. El estudio básico comprende:

- **Analítica general** de la mujer, que incluye el estudio de hemograma y velocidad de sedimentación, coagulación, bioquímica, orina, grupo sanguíneo y test de Coombs indirecto.
- **Analítica serológica** de la mujer: rubéola, citomegalovirus, toxoplasmosis, sífilis, hepatitis B, C y VIH.
- **Analítica serológica** del varón únicamente de sífilis, VIH y hepatitis B y C.
- **Histerosalpingografía.** Permite valorar si existe obstrucción tubárica o uterina (fig. 15).



Figura 15.  
Histerosalpingografía.

- **Seminograma.** Es la prueba fundamental que se realiza al varón. En dicha prueba se estudia el número, la movilidad y la morfología de los espermatozoides (figs. 16 y 17). Normalmente va acompañada de un test de capacitación espermática o recuperación de espermatozoides móviles (REM).
- **Derminaciones hormonales.** En un segundo o tercer día del ciclo se realiza una extracción sanguínea en la que se determinan los niveles de estradiol, hormona luteinizante y foliculoestimulante, prolactina y testosterona. En un día 21 únicamente progesterona. En ocasiones, en la fase proliferativa es necesario realizar también la extracción de la hormona antimulleriana como determinación de la reserva ovárica.



Figura 16. Realización de un seminograma.

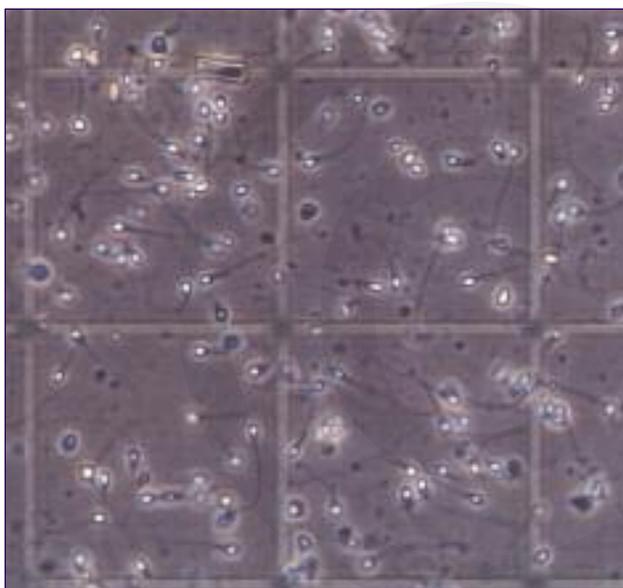


Figura 17. Cámara Makler para el recuento de espermatozoides.

Una vez que se hayan realizado todas estas pruebas, los pacientes son informados en la consulta del tratamiento adecuado según los resultados obtenidos. A veces es necesario continuar el estudio para hacer un diagnóstico más preciso y seleccionar el tratamiento más apropiado para el problema de la pareja.



# Tratamientos de reproducción asistida

Antes de que los pacientes se sometan a un tratamiento deben firmar un consentimiento previa información verbal.

La elección del tratamiento de reproducción va a ir marcada, además del diagnóstico, por parte de las pruebas, por la edad de la mujer y del tiempo de duración de la esterilidad.

## COITO DIRIGIDO

### DEFINICIÓN

Se considera el tratamiento más básico en reproducción. Consiste en hacer coincidir el momento de la ovulación con las relaciones sexuales de la pareja.

### INDICACIÓN

La pareja puede realizar lo que se llama *coito dirigido o programado* cuando no existe causa aparente de ningún problema de esterilidad, cuando se trata de pacientes jóvenes, con poco tiempo de búsqueda de gestación o con esterilidad de origen desconocido que desean una opción más natural y sencilla antes de someterse a técnicas más complejas.

### METODOLOGÍA

Existen dos tipos de coito dirigido:

- **Coito dirigido con ciclo natural.** En este tratamiento la mujer no es sometida a estimulación hormonal. Se cita a la pareja en un día décimo del ciclo menstrual para controlar por ecografía el folículo dominante que se libera con la ovulación. Cuando se considere el momento adecuado, es decir, cuando este alcanza

un tamaño entre 18 y 20 mm, se indica a la pareja que debe mantener relaciones sexuales durante los dos días posteriores.

- **Coito dirigido inducido.** Esta técnica consiste en estimular la ovulación con fármacos orales (durante cinco días entre el tercer y el séptimo día del ciclo menstrual) que aumentan la hormona foliculoestimulante (FSH) endógena y que por tanto van a inducir un mayor reclutamiento y maduración de ovocitos (citrate de clomifeno, por ejemplo: Omifín®) o bien mediante FSH recombinante intravenosa. Seguiremos el correcto crecimiento folicular mediante controles ecográficos, y cuando alcancen un tamaño adecuado procederemos a inducir la ovulación con una ampolla subcutánea de gonadotropina coriónica humana (hCG) (por ejemplo, Ovitrelle®). Se tendrán relaciones sexuales a las 24 y 48 horas de la administración de la hCG.

## INSTRUCCIONES

- Comenzará a administrarse progesterona por vía vaginal cada 12 horas, ya que durante la estimulación disminuye su producción.
- Deberá mantener una vida normal.
- La paciente deberá realizarse un test de embarazo en orina (determinación urinaria de la fracción  $\beta$  de la hCG) 17 días después de mantener las relaciones sexuales.
- Con el resultado deberá llamar a la clínica.
- En el caso de que fuera positivo:
  1. Se le citará en dos semanas para hacerle una ecografía tocológica.
  2. Deberá tomar un comprimido diario de ácido fólico y continuar con la progesterona.
- En caso negativo deberá suspender la medicación y pedir cita en la consulta.

Se indicará cambiar de tratamiento si en un plazo de tres meses no se ha conseguido la gestación.

## INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

### DEFINICIÓN

Dicho tratamiento consiste en el depósito de forma no natural de espermatozoides en el tracto reproductivo de la mujer.

La inseminación es una técnica sencilla y normalmente indolora (fig. 18). Para visualizar el cuello uterino se utiliza un espéculo. La muestra de semen (tratada previamente en el laboratorio) es cargada en un catéter específico con orificios laterales en el extremo distal. Este canaliza el cérvix y debe ser introducido lentamente hasta 1 cm del fondo del útero, haciéndolo coincidir con los orificios tubáricos con el fin de que los espermatozoides asciendan a través de las trompas en busca del ovocito que va a ser fecundado.



Figura 18. Técnica de la inseminación.

Hacia 1785, el cirujano escocés John Hunter (1728-1793) realizó los primeros intentos de inseminación artificial humana, cuyo resultado fue el nacimiento de un niño sano ese mismo año. El semen del varón se inyectó en la vagina de la mujer mediante una jeringuilla.

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

## INDICACIÓN

Se considera tratamiento de elección en patologías seminales leves y moderadas, así como en la esterilidad de origen desconocido, entre otras.

## METODOLOGÍA

Para comenzar este tratamiento la mujer debe acudir a la clínica el segundo o el tercer día de la regla. Se realiza una ecografía transvaginal en la que se debe observar un endometrio lineal y la ausencia de folículos ováricos en crecimiento o con un tamaño superior a 10 mm. Además, se obtiene una muestra de sangre para analizar el nivel hormonal de estradiol ( $\leq 70$  pg/ml), progesterona ( $< 1,2$  ng/ml) y hormona luteinizante (LH).

La estimulación normalmente se realiza mediante la administración de FSH y raramente LH, aunque hay parejas que no quieren someterse a ninguna estimulación y prefieren hacerlo en ciclo natural. Estas hormonas ayudan a aumentar el número de ovocitos y a su vez las posibilidades de embarazo. La dosis depende de cada mujer, pero las iniciales oscilan entre 37,5 y 50 UI/día.

A lo largo de la inducción se llevan a cabo una serie de controles ecográficos para el mejor control del folículo o los folículos dominantes y del desarrollo del endometrio. Lo ideal es conseguir el crecimiento de uno o dos folículos con el fin de evitar posibles embarazos múltiples. En el caso de que hubieran crecido tres folículos se debería informar a la pareja sobre los posibles riesgos. La pareja puede valorar si seguir hacia delante o cancelar el tratamiento. Siempre que haya un crecimiento mayor de tres folículos, el ciclo debe ser cancelado o reconvertido a fecundación *in vitro* si fuera posible.

En todo momento, a los pacientes se les proporciona un cuadrante que muestra la dosis de medicación diaria y las fechas de los controles ecográficos.

Cuando los folículos hayan alcanzado el tamaño ideal, el facultativo pauta la medicación que va a desencadenar la ovulación (hormona hCG: Ovitrelle®).

Se realizan dos inseminaciones en días consecutivos. La primera se realiza entre las 12 y las 20 horas, y la segunda entre las 36 y las 42 horas desde la inyección de hCG.

## Material necesario

- Guantes.

- Espéculo.
- Cánula de inseminación intrauterina.
- Fuente de luz.
- Material adicional en caso de inseminaciones con dificultad a la hora de canalizar el cuello del útero: pinza de Pozzi, cánula de Frydman y ecógrafo.

## Preparación seminal

El semen eyaculado no puede depositarse directamente en el útero, debe «lavarse» previamente, es decir, aislar solamente los espermatozoides e incubarlos con un medio de cultivo adecuado, para seleccionar así los espermatozoides de mejor movilidad e introducirlos en el útero.

Existen dos métodos de obtención de espermatozoides móviles:

- **Método de migración o *swim-up*:** se basa en la capacidad de los espermatozoides más móviles para desplazarse en el medio de cultivo y en consecuencia separarlos del resto (fig. 19).
- **Método de centrifugación por gradientes:** en esta técnica se seleccionan los mejores, capaces de atravesar la dificultad de los gradientes y llegar al fondo del tubo, donde son recogidos con pipetas Pasteur (fig. 20).



Figura 19. Técnica de *swim-up*.



Figura 20. Técnica de gradientes de densidad.

## Inseminación artificial conyugal

El varón debe acudir a la clínica 2 horas antes de cada inseminación para recoger la muestra de semen o bien entregarla recogida en un recipiente estéril siempre que no hayan transcurrido más de 2 horas desde su obtención y que no haya sufrido cambios de temperatura. En este caso, se le entregará un consentimiento para que quede constancia de que la muestra ha sido obtenida fuera del centro.

## Inseminación artificial con semen de donante

Siempre que la mujer no tenga pareja masculina o haya indicación médica de utilizar semen de donante, deberá firmar una solicitud para dicha muestra y una plantilla de características físicas y grupo sanguíneo. Las muestras de semen donadas se encuentran en el laboratorio de andrología guardadas mediante un sistema de píldoras en criotubos de nitrógeno líquido a  $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$  (fig. 21).

La inseminación tiene lugar en la consulta médica. Tras su finalización, la paciente deberá permanecer en reposo aproximadamente 20 minutos.



Figura 21. Banco de nitrógeno líquido. Clínica Tambre.

## INSTRUCCIONES

- Se suplementará la fase lútea con progesterona 100 mg cada 8 horas por vía vaginal.
- Se le indicará que puede hacer vida normal.
- Al igual que en el coito dirigido, la paciente deberá realizarse un test de embarazo (determinación de  $\beta$ hCG) en orina 17 días después de la segunda inseminación.
- Independientemente del resultado deberá llamar a la clínica.
- En caso de un resultado positivo:
  - Se la citará en la consulta 2 semanas después para realizar una ecografía tocológica.
  - Deberá tomar un comprimido diario de ácido fólico y continuar con la progesterona.
- En caso negativo deberá suspender la medicación y pedir cita en la consulta.

Si no se consiguiera gestación tras tres intentos se informará a los pacientes de la posibilidad de cambiar de tratamiento.

La tasa de gestación en inseminación artificial conyugal oscila entre el 10 y el 20%, y con semen de donante entre el 20 y el 30%.

## FECUNDACIÓN IN VITRO E ICSI

### DEFINICIÓN

Este tratamiento consiste en obtener gametos masculinos (espermatozoides) y femeninos (ovocitos) y fecundar ambas células de manera artificial en el laboratorio. Una vez fertilizados los ovocitos, estos son transferidos al útero de la mujer para que continúen su desarrollo.

### INDICACIÓN

La endometriosis y el factor tubárico son dos de las causas más comunes de esterilidad que llevan a realizar dicha técnica.

En ocasiones es el tratamiento de elección tras el fallo repetido de inseminación. Sea cual sea la causa, es necesario realizar otra prueba sanguínea (cariotipo) a ambos

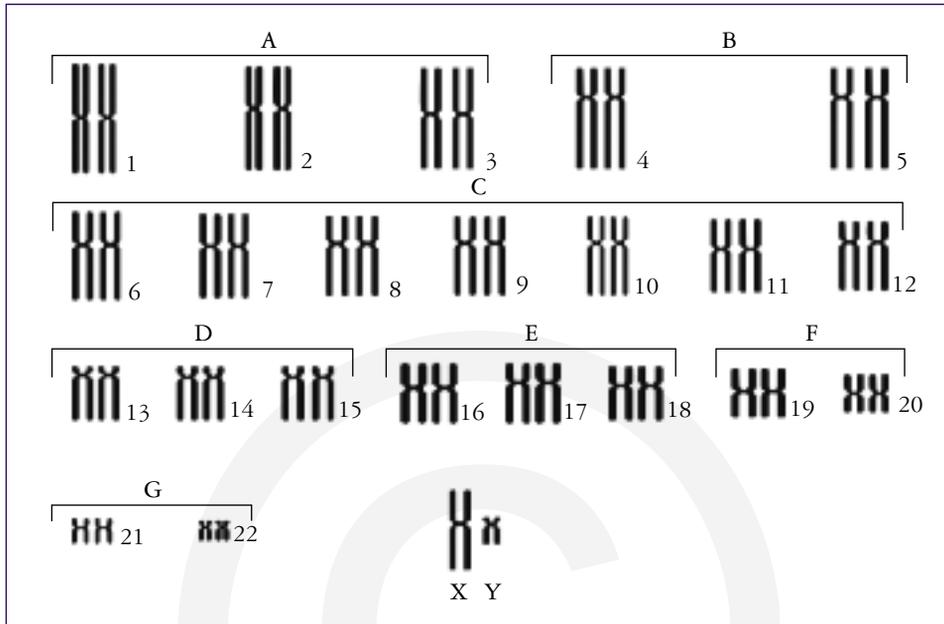


Figura 22. Cariotipo masculino.

miembros de la pareja para descartar posibles anomalías cromosómicas que impiden que el embarazo haya llegado a término. Como se puede observar en la figura 22, se trata de un mapa en el que los cromosomas aparecen ordenados por parejas, de tal manera que sea posible detectar anomalías en el número o en la forma.

## METODOLOGÍA

Una vez valoradas todas las pruebas diagnósticas, la mujer debe acudir a la clínica a realizarse una ecografía transvaginal y/o un análisis hormonal.

Siempre que no haya folículos residuales (<10 mm) u otras imágenes ecográficas sospechosas de patología uterina u ovárica, como por ejemplo miomas o quistes ováricos, y las hormonas tengan los niveles adecuados, se podrá comenzar la estimulación. La mayoría del tratamiento hormonal se administra por vía subcutánea.

## Protocolos de inducción

Hoy en día, la fecundación *in vitro* se realiza mediante estimulación hormonal. Lo que se intenta conseguir es que haya un mayor crecimiento controlado de folículos y a su vez un mayor número de ovocitos que fecundar. De esta manera, se seleccio-

narán los embriones de mayor calidad para poder criopreservarlos y transferirlos en posteriores intentos de embarazo.

Actualmente en la clínica se utilizan dos tipos de protocolos:

- **Agonistas de la hormona liberadora de la gonadotropina (GnRH).** También llamado protocolo largo. El tratamiento comienza con la aplicación de un agonista entre los días 18 y 21 del ciclo menstrual. Previamente se realiza una ecografía para corroborar que haya habido ovulación, es decir, que se observe el cuerpo lúteo y un endometrio hiperecogénico tipo C. Se administran 0,1 mg diariamente hasta el segundo o tercer día del ciclo siguiente, y entonces se añade una o más gonadotropinas y se reduce a la mitad la dosis del agonista.
- **Antagonistas de la GnRH.** Este protocolo, en cambio, comienza el segundo o tercer día del ciclo con la administración de gonadotropinas. Se realizará la extracción de estradiol ( $\leq 70$  pg/ml), progesterona ( $< 1,2$  ng/ml) y LH. El antagonista se añade aproximadamente en el séptimo día del ciclo, cuando mediante ecografía se observe un folículo  $\geq 4$  mm o un nivel de estradiol en sangre de 200 pg/ml.

Tanto el agonista como el antagonista, al igual que las gonadotropinas, se administran hasta el día en que se programe la punción ovárica. Las dosis de hormonas y la duración de la estimulación variarán en función de la respuesta de la mujer, aunque ronda en torno a unos 9 o 10 días desde que se comienza con la FSH y/o LH.

A partir del quinto día del inicio del tratamiento y durante la estimulación se realizan, cada dos días, determinaciones séricas de estradiol y LH, así como ecografías transvaginales de control para la medición de los folículos en crecimiento (fig. 23), del espesor del endometrio necesarios para un mayor ajuste de las dosis de medicación y así poder prevenir posibles complicaciones, como la hiperestimulación ovárica.

Cuando se haya alcanzado un tamaño óptimo de los folículos (entre 18 y 20 mm) y el endometrio sea trilaminar ( $\geq 7$  mm), la mujer estará lista para que se le realice la punción ovárica (fig. 24). Es preciso, además, conocer los niveles hormonales de estradiol, progesterona y LH inmediatamente después de que se le programe la extracción de los ovocitos. A partir de este momento y para finalizar la maduración y rotura folicular, se debe administrar 36 horas antes de la punción (a partir de las 20 horas) únicamente la hormona hCG y el agonista o antagonista siempre que hayan transcurrido más de 24 horas desde su última aplicación.



Figura 23. Visión ecográfica de una monitorización folicular tras estimulación hormonal.



Figura 24. Visión ecográfica de un endometrio trilaminar.

El día previo a la extracción de los ovocitos, ambos miembros de la pareja deben tomar una profilaxis antibiótica por vía oral.

### Punción ovárica

La obtención de los ovocitos por vía vaginal se realiza 36 horas después de la administración de la hCG (a partir de las 8.00 h de la mañana). Es una técnica quirúrgica rápida y sencilla que se realiza en un quirófano bajo sedación. El líquido folicular es extraído a través de la pared vaginal mediante una aguja guiada por ultrasonidos e incorporado a su vez a un sistema de aspiración (fig. 25).

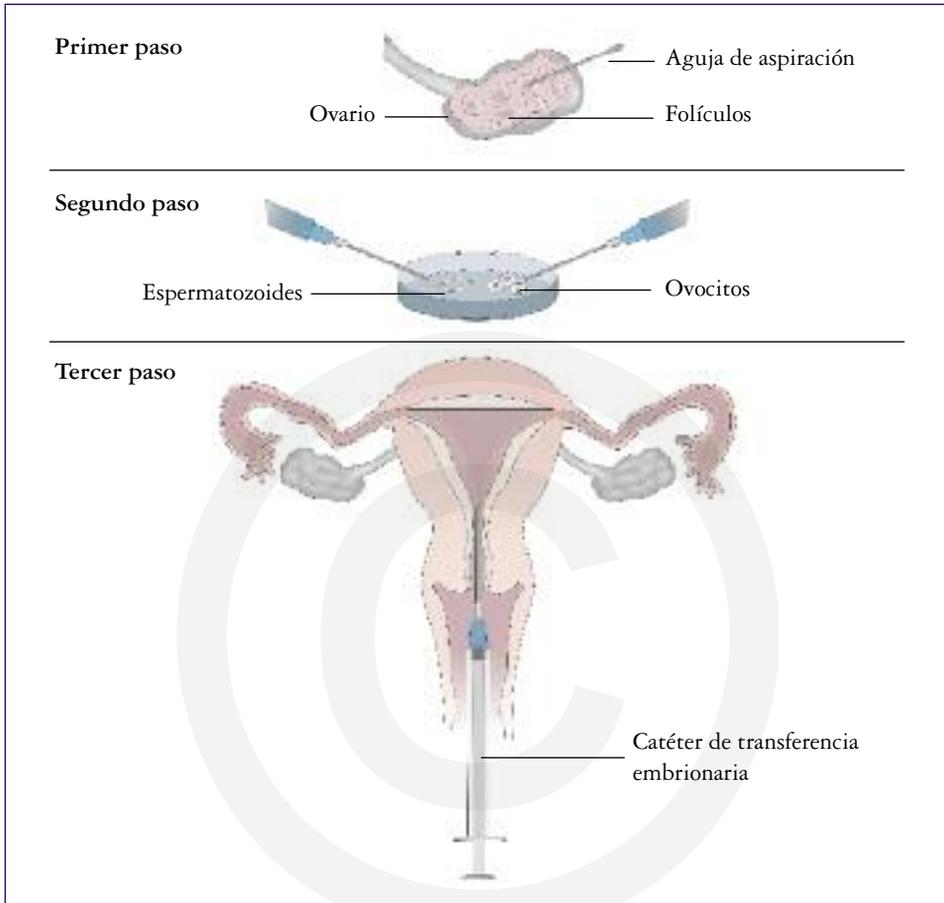


Figura 25. Proceso de fecundación *in vitro*.

Para llevar a cabo el procedimiento se necesita el siguiente material:

- Aguja de punción y sistema de aspiración.
- Espéculo.
- Pinza de anillo.
- Gasas estériles.
- Suero fisiológico.
- Paños estériles.
- Funda ecográfica.
- Guía.

- Guantes estériles.
- Ecógrafo.
- Aparato de aspiración.

### Indicaciones tras la punción

- Deberá tomar analgesia si refiere dolor.
- A partir de las 16.00 h del día siguiente deben administrarse 200 mg de progesterona por vía vaginal cada 8 horas. Ese mismo día, los biólogos del laboratorio informarán a la pareja de la evolución de los embriones.
- De 2 a 5 días después de la extracción de los ovocitos los pacientes deberán acudir a la clínica para la transferencia embrionaria siempre que no exista riesgo de síndrome de hiperestimulación ovárica (fig. 26).



Figura 26. Ovocito maduro (metafase II).

## DONACIÓN DE OVOCITOS

### INTRODUCCIÓN

Desde que en 1983 el equipo australiano de Trounson y Wood comunicaran el primer embarazo conseguido con óvulos donados, esta técnica no ha hecho más que crecer debido a los buenos resultados obtenidos y a la ampliación de sus indicaciones (fig. 27).

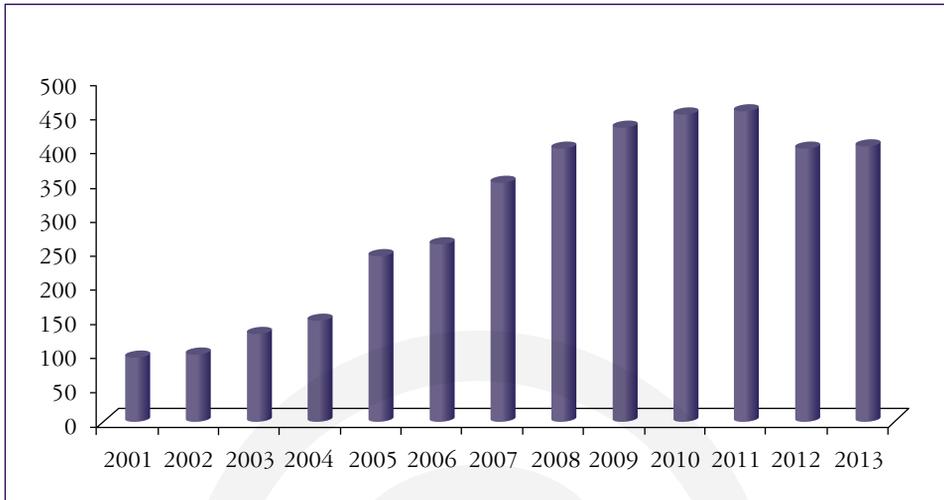


Figura 27. Evolución del número de ciclos con ovocitos donados. Registro Tambre.

## DEFINICIÓN

La donación de ovocitos es una técnica de reproducción asistida cuyo objetivo es proporcionar la posibilidad de embarazo a mujeres que, bien por una disfunción ovárica o por alguna alteración genética, no pueden usar sus propios gametos.

El programa de donación de ovocitos incluye la selección, el estudio y el tratamiento de la donante, la preparación de la receptora y la coordinación entre ambas.

La gestión del programa de donación de ovocitos va a consistir en asignar a una paciente, a la que llamaremos *receptora*, los óvulos donados de otra mujer, la *donante*, compatibles entre sí en cuanto a grupo sanguíneo, factor Rh y características fenotípicas.

## SELECCIÓN Y ESTUDIO DE LA DONANTE. TRATAMIENTO

La primera condición indispensable es la *edad*: solo se aceptan mujeres mayores de 18 años y menores de 35. Si se encuentra dentro de estos límites, se cita en la consulta para una *primera visita* informativa en la que se explicará todo el proceso de manera clara, detallada y concisa.

A la hora de seleccionar a una donante debemos registrar sus datos de filiación: domicilio, fecha de nacimiento, número de teléfono. También se anotan las carac-

---

terísticas: talla, peso, color de piel y de ojos, textura y color de pelo, así como la raza.

Completamos la historia clínica indicando los antecedentes personales, familiares y quirúrgicos, y hacemos un recorrido por las enfermedades genéticas o hereditarias para verificar su ausencia en la historia familiar.

Todos estos datos quedan guardados en la historia clínica de la paciente, que en el caso de la Clínica Tambre está totalmente informatizada.

En esta primera visita también debemos explicar el tratamiento de estimulación ovárica al que van a someterse: administración diaria de gonadotropinas, colocación de una vía subcutánea y posterior punción en el quirófano bajo sedación. Aquí es muy importante insistir en la responsabilidad del cumplimiento terapéutico, ya que las pacientes deben acudir diariamente a la clínica y en un horario similar para que la enfermera aplique la medicación. La donante ha de ser consciente del compromiso que adquiere y de que, gracias a ella, la receptora va a someterse por fin al tratamiento deseado.

En cuanto a los aspectos legales, la Ley Española de Reproducción asistida del año 2006 establece que la donación de ovocitos ha de ser anónima (la elección de la donante solo puede realizarse por el equipo clínico que aplica la técnica, que procurará la mayor similitud fenotípica e inmunológica con la pareja receptora). Nunca tendrá carácter lucrativo ni comercial, es *altruista*, aunque la Comisión Nacional de Reproducción Asistida contempla una compensación por desplazamientos y riesgos derivados de la estimulación ovárica y la posterior punción.

Legalmente, todos los derechos y todas las obligaciones sobre el nacido mediante donación recaen sobre la pareja receptora.

La entrega del *consentimiento informado*, que es el contrato gratuito, formal y confidencial concertado entre la donante y la Clínica Tambre, se hace en esta visita.

Si la donante es aceptada en esta primera visita y ella entiende el proceso y decide continuar con él, le daremos cita con el psicólogo. Es importante que la enfermera informe a la donante de que el día de la visita debe acudir en ayunas y sin la regla, ya que así, si la psicóloga la considera apta para donar, ese mismo día se pueden hacer la revisión ginecológica y las analíticas.

En cumplimiento de la Ley 14/2006 de 26 de mayo sobre técnicas de Reproducción Humana Asistida, los donantes son sometidos al siguiente protocolo de evalua-

ción: entrevista diagnóstica semiestructurada y evaluación psicométrica mediante el inventario clínica multiaxial de Millon III (MCMI-III), que usa distintas escalas que miden histeria, paranoia, adaptación social, hábitos tóxicos, etc.

Si la psicóloga considera a la paciente apta para donar, se procederá a realizar la revisión ginecológica y las analíticas.

La *revisión ginecológica* incluye:

- Citología triple toma.
- Ecografía vaginal, para comprobar la integridad del aparato genital y descartar patologías tanto uterinas como ováricas, quistes, miomas, etc.
- Exploración mamaria.
- Recuento de folículos antrales para evaluar la capacidad de respuesta ante la estimulación.

A continuación, la enfermera realiza la extracción de sangre. Se realizan una serie de determinaciones: hemograma, coagulación, bioquímica y grupo sanguíneo con Rh que siempre hemos de tener documentado.

Dentro de la serología se analiza: sífilis, VIH y hepatitis B y C.

En cuanto a las pruebas genéticas en la Clínica Tambre, además del cariotipo, que es el mapa cromosómico y cuyo resultado normal es 46XX para una mujer (en el varón sería 46XY), también se realiza la detección de:

- **Fibrosis quística.** También llamada mucoviscidosis, es una enfermedad hereditaria causada por una alteración en el gen del cromosoma 7, que induce la producción de un líquido anormalmente pegajoso que se acumula fundamentalmente en el páncreas, los pulmones, el hígado y el intestino.
- **Beta-talasemia o anemia de Goley,** que es una alteración genética causada por la mutación de un gen en el cromosoma 11, en la que la fracción beta de la hemoglobina se produce de forma anómala.
- **ADN:** la donante debe autorizar la extracción de la muestra.

Una vez que la donante realiza todas las pruebas diagnósticas y tenemos todos los resultados validados por un médico, es incluida en el programa de donación como *donante activa*, y es el personal de enfermería el que está en contacto directo con ella para programar su ciclo.

La donante debe llamar el primer día de la regla. La enfermera comprueba que todas las pruebas están correctas y actualizadas, y el consentimiento entregado.

Se citará el segundo o tercer día, se realizará una *ecografía basal* para descartar la presencia de algún folículo residual (de más de 10 mm) y una analítica hormonal basal: estradiol, LH y progesterona.

Si todo está correcto se iniciará la *estimulación ovárica*, cuyo objetivo será conseguir un número adecuado de ovocitos sin perjuicio para la donante, que acudirá todos los días a la clínica para la administración de gonadotropinas. Cada dos días se hará un control ecográfico del desarrollo folicular y control hormonal, todo ello registrado en la historia clínica.

Una vez que la mayoría de los folículos están por encima de 18 mm, se programa la punción 48 horas después.

Se recomienda a la paciente que acuda a la consulta acompañada. Es muy importante repasar con la donante las instrucciones entregadas por el doctor previas a la punción. En caso de que tenga que administrarse ella misma la hCG, hay que explicarle cómo debe hacerlo y asegurarse de que lo ha entendido. Le entregaremos junto a la medicación todo el material necesario para su administración. También le daremos una profilaxis antibiótica por vía oral que tomará la noche anterior a la punción. Se debe subrayar que tiene que acudir en *ayunas*.

La extracción se realiza en el quirófano, bajo anestesia-sedación. Mediante punción guiada con ecografía, se aspira el líquido folicular de donde se recuperarán posteriormente los ovocitos, ya en el laboratorio de fecundación *in vitro*.

Después, la paciente ingresa en la planta de hospitalización donde la enfermera controlará sus constantes, signos y síntomas de sangrado. La evolución de las pacientes suele ser muy buena, y en 2-3 horas, tras tolerar y ser valorada por el médico, recibe el alta a su domicilio con instrucciones. Ese día se recomienda reposo, pero al día siguiente ya puede hacer vida normal. Se facilita, además, un teléfono de urgencias 24 horas, para cualquier contratiempo que pueda surgir.

Aquí acabaría la colaboración de la donante. Entre una donación y otra debemos dejar pasar al menos tres reglas.

En sucesivas donaciones actualizamos la serología en cada nuevo ciclo. Si la revisión ginecológica y la analítica general tienen más de un año, la repetimos también. Aunque no hay ninguna publicación reciente que asocie el uso de agentes

---

inductores de la ovulación con riesgo aumentado de cáncer de ovario, ni que se afecte la fertilidad propia, en la Clínica Tambre, una misma donante puede hacer un máximo de seis ciclos, siempre que no haya cumplido con el número máximo autorizado de niños, que en España son seis.

## Estudio básico de la pareja

Cuando la pareja decide realizar un ciclo de donación de ovocitos, realizamos una analítica general a la mujer, determinación de grupo sanguíneo-Rh, test de Coombs y serología.

El varón también tendrá una serología actualizada, grupo sanguíneo con factor Rh y seminograma con recuperación de espermatozoides móviles (REM). Siempre se recomienda que el varón congele semen antes del ciclo.

En el caso de mujeres de entre 45 y 50 años realizamos además una serie de pruebas especiales antes de incluirlas en el programa de donación:

- Curva de glucosa: sobrecarga oral de glucosa.
- Electrocardiograma, con informe del cardiólogo que refiera que en esa paciente no hay contraindicación de embarazo.
- Control de la tensión arterial, una vez al día durante una semana.
- Mamografía.
- Citología.
- Exudado vaginal.
- Ecografía abdominal.

Al igual que en cualquier técnica de reproducción, en el caso de la donación de ovocitos, los pacientes deben firmar un consentimiento que autorice el tratamiento. En este caso incluye una hoja de características físicas de la pareja que debe estar perfectamente cumplimentada.

Para preparar a la receptora para un ciclo de donación, haremos una ecografía en un día 20 de ciclo, y si es correcta aplicaremos el análogo, cuyo principio activo es la triptorelina, útil para la supresión hipofisaria prolongada. Unos días después de la aplicación del análogo, tendrá la regla y entonces iniciaremos el tratamiento sustitutivo con estrógenos, cuyo objetivo es la proliferación endometrial para recibir al embrión, permitir la implantación y mantener los estadios iniciales de la gestación.

En la Clínica Tambre, la pauta de estrógenos que utilizamos es secuencial: iniciamos con dosis de 2 mg/día durante 8 días, que aumenta a 4 mg y luego a 6 mg/día, que es la pauta que mantendrá hasta la semana 12 de gestación.

La ecografía de control de la preparación endometrial se realiza tras 16 días de tratamiento sustitutivo, y en ella se valora el grosor y el aspecto endometrial, así como los niveles de estradiol y progesterona (fig. 28).



**Figura 28.** Si el endometrio es de tipo B, de más de 7 mm, y los niveles de estradiol son adecuados, la receptora está preparada.

## PREPARACIÓN DE LA RECEPTORA

### Indicaciones

Inicialmente, las indicaciones de la donación de ovocitos eran el fallo ovárico primario y las mujeres con enfermedades genéticas o cromosómicas. En la actualidad, y dados los buenos resultados, se han ampliado sus indicaciones. Distinguimos:

- Mujeres sin función ovárica:
  - Fallo ovárico primario. La menstruación no se llega a producir en la pubertad (disgenesia gonadal, síndrome de Turner, etc.).
  - Fallo ovárico prematuro: cese de la función ovárica después de la pubertad y antes de los 40 años y que puede producirse de forma iatrogénica (radio-terapia, cirugía ovárica por tumor, endometriosis, etc.), por trastornos autoinmunes, factores hereditarios (mujeres portadoras del cromosoma X frágil), factores ambientales (anorexia, tabaquismo, etc.).
  - Menopausia.

- Mujeres con función ovárica:
  - Fallos repetidos de fecundación *in vitro*: bajas respondedoras a la estimulación ovárica, abortos de repetición, fallos repetidos de fecundación, implantación.
  - Alteraciones genéticas: mujeres con cariotipo anormal, como autosomías dominantes, recesivas, enfermedades ligadas al sexo (hemofilia, por ejemplo), mosaicismos, etc.
  - Ovarios inaccesibles para fecundación *in vitro*: muy poco frecuente y generalmente debido a pelvis congeladas o con múltiples adherencias que impiden el acceso a los ovarios para la obtención de los ovocitos.

## COORDINACIÓN ENTRE AMBAS

Es muy importante que cuando la enfermera aplica el análogo por vía intramuscular, recuerde a la paciente que debe llamar a la clínica cuando tenga la regla e inicie tratamiento sustitutivo, para que la cambiemos de estado en la base de datos, y para que haya tiempo suficiente para ir seleccionando a la donante.

Cuando se programa la punción de la donante (dos días antes de esta), se avisa a la receptora del día de la donación, sobre todo a aquellas que dejarán muestra de semen en fresco y a las pacientes que viven fuera de España. Confirmaremos la donación, así como el número de ovocitos obtenidos el mismo día de la punción. Si no localizamos a los pacientes y no obtenemos su autorización expresa por teléfono *no* se realizará la fecundación de los ovocitos donados.

Una vez fecundados los ovocitos, la receptora, que ha continuado con su tratamiento sustitutivo con estrógenos, debe añadir a partir del día de la punción de la donante la pauta de progesterona, 900 mg/día, por vía vaginal. La receptora mantendrá tanto los estrógenos como la progesterona hasta el día de la prueba de embarazo:

- Si es negativa, suspenderá la medicación.
- Si es positiva, lo mantendrá hasta la semana 12 de gestación, momento en el cual lo suspenderá de forma progresiva.

A partir de este momento, una vez realizada la fecundación, serán los médicos y biólogos los que continúen informando a la paciente, tanto de la evolución de los embriones como del día de la transferencia.

Aunque parece que las enfermeras pasamos a un segundo plano, siempre estamos disponibles para atender dudas tanto de pacientes como de receptoras, que son

---

muchas, ya que si cualquier tratamiento de fertilidad genera en cierto modo estrés, ansiedad, conflictos entre la pareja, etc., en el caso de tener que recurrir a la donación de gametos, todos estos problemas se agudizan.

## BANCO DE SEMEN

La gestión de la donación de espermatozoides en la Clínica Tambre es llevada a cabo por el laboratorio de andrología, y consiste en la selección, el estudio previo y la criopreservación del semen de los donantes aceptados.

Al igual que en el caso de las donantes femeninas, solo se citarán primeras visitas si la edad está entre 18 y 35 años. En esta entrevista se les informa de las pruebas previas que se realizarán antes de formar parte del banco, los controles serológicos trimestrales, y la asiduidad y responsabilidad que deben adquirir.

Las obligaciones con el banco se refieren sobre todo al período durante el cual se comprometen como donantes, fijado en un año o curso lectivo. Necesitamos como mínimo muestras de semen durante seis meses.

Es importante informar al posible donante de la necesidad del período de abstinencia previo a la donación, entre tres y cinco días, ya que será decisivo en la calidad del semen, razón por la cual solo donarán una vez a la semana. También contemplamos que pueda ausentarse, con previo aviso, en épocas de exámenes, vacaciones, etc., sin que ello suponga ningún inconveniente para el banco.

La donación de semen es anónima y altruista, y es obligatoria la firma del consentimiento informado.

A la hora de entrevistar a un potencial donante de semen es necesario, además de recoger la anamnesis en la historia clínica, tener conocimiento de las prácticas sexuales, el número de parejas en los últimos seis meses, los antecedentes de enfermedades de transmisión sexual, etc.

Tras la primera entrevista se citará al donante con el psicólogo.

El primer análisis que se realiza a un donante es, obviamente, el de semen. Aunque necesitamos dos seminogramas normales para poder aceptarlo, esta es la prueba más sencilla para establecer en un principio si es rechazado o no. En el seminograma realizamos recuento, movilidad y morfología espermática. También se tiene en cuenta el recuento de leucocitos, ya que una leucocitospermia es suficiente para rechazar a un donante.

---

No se admiten donantes con muestras por debajo de 60-70 millones de espermatozoides por mililitro y 60 % de movilidad.

Al tiempo que se efectúa el análisis de semen, utilizamos una alícuota para congelarla y ver cómo responde a la descongelación. El porcentaje de espermatozoides móviles tras descongelar debe ser como mínimo de 20 millones de espermatozoides por mililitro.

Además del seminograma, también hacemos una analítica general, con grupo sanguíneo, serología, cariotipo, fibrosis quística, beta-talasemia y ADN. Se recoge además una muestra de semen y orina para cultivo de ureaplasma y clamidias, con una PCR en orina.

Cuando tenemos el resultado correcto de todas las pruebas, el donante pasa a formar parte del Banco de Semen y se le asigna un código alfanumérico.

Como marca la Ley de Reproducción Asistida, el semen no puede ser utilizado hasta no haber pasado dos análisis de VIH negativos, en un período de seis meses, por lo que es muy importante que se realicen controles serológicos cada tres meses.

Serían causa de baja en el banco seis embarazos conseguidos, un descenso continuado de la calidad del semen sin causa justificada y el incumplimiento de los controles serológicos.

## TRANSFERENCIA EMBRIONARIA

Es la última fase del tratamiento de reproducción asistida. Se realiza guiada mediante ecografía. Para ello es preciso que la mujer acuda con la vejiga llena para hacer más visible el camino por donde debe avanzar la cánula.

La mujer es colocada en posición ginecológica en la sala de transferencias. Mediante un espéculo se deja visible el cuello del útero como si se fuera a realizar una citología. Tras limpiar las secreciones cervicales y los restos de la progesterona se procede a introducir lentamente la cánula (traída por el biólogo) a través del cérvix hasta 1 cm del fondo del útero. Una vez transferidos los embriones, el biólogo se encarga de revisar la cánula.

Los embriones que no se van a transferir pueden congelarse. Esto permitirá a la paciente que, si no queda embarazada en este ciclo, puede intentarlo al menos otra vez más. Siempre que se vayan a congelar los embriones debemos estar seguros de que los pacientes autorizan dicha técnica en el consentimiento informado.

## Indicaciones tras la transferencia

- La paciente deberá reposar en posición de decúbito supino durante 20 minutos en la habitación.
- Deberá evitar la actividad física intensa, así como los baños de inmersión.
- Deberá evitar las relaciones sexuales durante 3 o 4 días para evitar las contracciones del útero. La implantación de blastocistos es más rápida, por lo que se podrían retomar dos días después.
- Deberá continuar con la progesterona al menos hasta el día de la prueba de embarazo.
- Se le citará 17 días después (menos los días de cultivo de los embriones) para realizar una determinación sérica de la hormona  $\beta$ hCG.
- En el caso de un resultado  $\geq 50$  mUI/ml:
  - Se repetirá la determinación si el facultativo lo cree necesario.
  - Se le indicará continuar con la progesterona hasta nuevo aviso.
  - Deberá comenzar a tomar un comprimido diario de ácido fólico por vía oral.
  - Se le citará en la consulta para realizar una ecografía tocología.
- En caso negativo deberá suspender la medicación y citarse en la consulta.

Desafortunadamente, existe un porcentaje de pacientes que no consiguen el embarazo debido a fallos de implantación o abortos de repetición tras varios intentos de fecundación *in vitro* o inyección espermática intracitoplasmática (ICSI). Para ello, el facultativo debe completar el estudio con pruebas como:

- Hibridación *in situ* fluorescente (FISH) (para determinar anomalías genéticas en los espermatozoides).
- Cultivo de semen y orina.
- Test de fragmentación de los espermatozoides.
- Perfil inmunológico y estudio de trombofilias de la mujer.
- Histeroscopia diagnóstica para descartar una anomalía de la cavidad uterina.

## OTRAS TÉCNICAS DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA

### CRIOTRANSFERENCIA DE EMBRIONES

Esta técnica tiene lugar siempre que se hayan congelado embriones, ya sean de ciclos anteriores de la propia pareja o donados. En ocasiones, hay mujeres que tras

haberse sometido a un tratamiento de fecundación *in vitro* se ven en la obligación de criopreservar sus embriones por riesgo de padecer un síndrome de hiperestimulación ovárica, de modo que se debe posponer la transferencia.

La paciente deberá acudir a la clínica en un tercer día de la menstruación.

En dicho tratamiento, solo se estimula el endometrio. Consiste en una pauta rápida de 6 mg de estrógenos diarios por vía oral durante ocho días consecutivos. En el octavo día de estimulación se le realizará una ecografía para verificar un correcto crecimiento del endometrio. Hay pacientes que necesitan un aporte de estrógenos tras ocho días de estimulación. En estos casos se les añade un parche transdérmico semanal o unos días más de estrógenos orales.

Una vez que su endometrio alcanza un valor  $\geq 7$  mm y tenga un aspecto trilaminar se le programa la transferencia al cabo de 2, 3 o 5 días, dependiendo del día de cultivo en el que se congelaron los embriones.

## DIAGNÓSTICO GENÉTICO PREIMPLANTACIONAL

Consiste en la selección de embriones sanos para una determinada patología. Se deja evolucionar el embrión hasta un día +3 y entonces es cuando se realiza la biopsia de una blastómera de cada embrión (fig. 29). La transferencia de los embriones sanos se realizará en día +4 por lo general, aunque se pueden dejar evolucionar hasta día +5 en casos excepcionales. Esta técnica presenta el inconveniente de que algunas anomalías genéticas no pueden detectarse aún al estudiar el embrión, por lo que su utilidad es limitada.

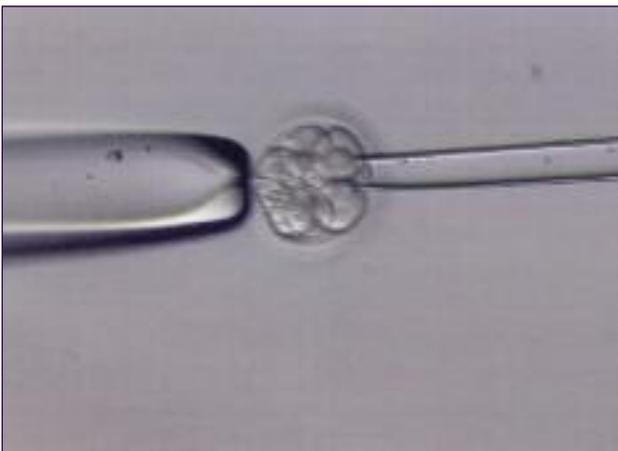


Figura 29. Diagnóstico genético preimplantacional: biopsia de una blastómera

Desde el punto de vista del laboratorio, consiste en separar una blastómera (célula embrionaria) del embrión cuando está en 6-8 células, para fijar su núcleo y estudiarlo genéticamente.

## VITRIFICACIÓN DE OVOCITOS

Entre las técnicas de reproducción asistida está la congelación de ovocitos por medio de la vitrificación de ovocitos. Por una parte, hay mujeres que necesitan preservar su capacidad reproductiva frente a un tratamiento contra el cáncer, potencialmente causante de esterilidad. Para estas mujeres, la opción de congelar sus óvulos y almacenarlos en bancos de ovocitos podría salvaguardar su potencial reproductivo para que en un futuro se pueda quedar embarazada.

Por otra parte, sobre todo en los países desarrollados, las mujeres desean retrasar el momento de la maternidad, lo que podría conseguirse si se congelaran los ovocitos en edades más tempranas, donde es más alta la capacidad reproductiva.

## LABORATORIO DE FECUNDACIÓN *IN VITRO*

El líquido folicular es enviado al laboratorio en unos tubos precalentados, los cuales deben ir identificados con nombre y apellidos. Este se observa mediante microscopio y es guardado en un incubador hasta su fecundación. Solo aquellos que hayan completado la segunda meiosis (ovocito metafase II) pueden ser fecundados.

Si la muestra de semen es en fresco, tras la punción el varón obtendrá una muestra de eyaculado (fuera o dentro del centro); es conveniente que el varón orine y se lave las manos antes de la recogida de la muestra. Si el varón ha congelado semen, el biólogo buscaría la dosis congelada en los bancos de nitrógeno líquido. En otros casos se utiliza semen de donante.

Existen dos técnicas para la fecundación de los ovocitos:

- **Fecundación *in vitro* convencional.** Consiste en poner en contacto unos 100 000 espermatozoides de buena movilidad por cada ovocito.
- **Microinyección espermática (ICSI).** Consiste en inyectar un espermatozoide dentro del citoplasma del ovocito cuyas células de la granulosa han sido desprendidas previamente (fig. 30).

Independientemente del método utilizado, los ovocitos serán guardados junto a su medio de cultivo en un incubador con un ambiente controlado de temperatura, humedad y condiciones de CO<sub>2</sub> y O<sub>2</sub>.



Figura 30. ICSI.

Al día siguiente se comprueba si los ovocitos han sido fecundados. A los que se han sometido a fecundación *in vitro* convencional se les separan las células de la granulosa. El signo de fecundación primordial es la presencia de los llamados pronúcleos (núcleo del ovocito y del espermatozoide) o bien de los corpúsculos polares (fig. 31).



Figura 31. Ovocito fecundado (cigoto).

Normalmente, la transferencia de embriones se realiza tras dos o tres días en cultivo. Su evolución y división es valorada diariamente por los biólogos con el fin de seleccionar los embriones de mejor calidad para ser transferidos.

Dependiendo de los días de cultivo, los embriones aumentan en el número de células y adquieren un aspecto diferente. En un día +2 se observan de dos a cuatro célu-

las o blastómeras. Si estos son dejados en cultivo un día más (día +3), el número esperado de células es de seis a ocho (fig. 32). Tras un cuarto día de cultivo las células se van compactando y dan lugar a lo que se llama mórula. En este estadio el embrión es muy inestable, por lo que no se puede transferir.

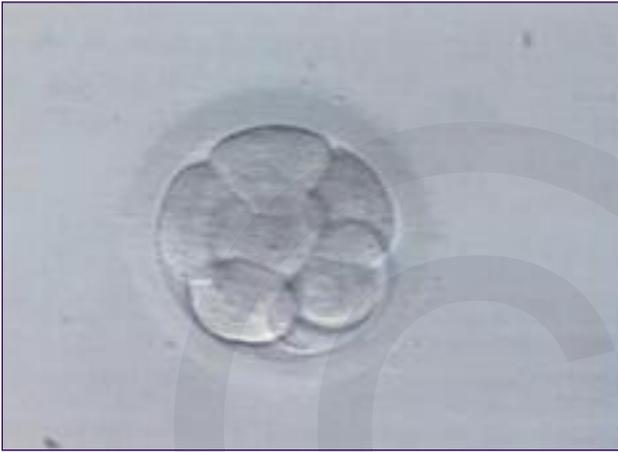


Figura 32. Embrión de ocho células.

En los casos en los que no se ha conseguido la gestación tras repetidos intentos de fecundación *in vitro* o ICSI, se puede recurrir al cultivo embrionario o también llamado cultivo largo.

Esta técnica consiste en dejar los embriones en medios de cultivo apropiados hasta el día +5 o +6, en que se alcanza el estado de blastocisto (fig. 33). Esta técnica está indicada para los fallos de implantación.



Figura 33. Blastocisto.

La ley española permite la transferencia de entre uno y tres embriones. Este número va a depender de su calidad, del número de intentos de transferencia a los que se haya sometido la paciente y de su edad, entre otros factores. La decisión es tomada bajo consenso entre el médico, el biólogo y la paciente.

## COMPLICACIONES DE LOS TRATAMIENTOS DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA

Siempre que los pacientes vayan a ser sometidos a una técnica de reproducción asistida deben firmar un consentimiento donde se les informa de los riesgos a los que pueden estar sometidos.

El grado de las complicaciones varía mucho, desde un hematoma producido por una extracción de sangre hasta un ingreso hospitalario por una hiperestimulación ovárica.

Tampoco son raros los fallos en la administración de fármacos por parte de las pacientes, puesto que la mayoría de ellas es la primera vez que utilizan dicha medicación.

Se pueden clasificar dependiendo del momento del tratamiento en el que se produzcan.

### Complicaciones de la estimulación ovárica

- **Síndrome de hiperestimulación ovárica (SHO).** Es una complicación iatrogénica de los tratamientos de reproducción; en casos graves se puede ver comprometida la vida de la paciente. Consiste en una respuesta exagerada al tratamiento de inducción de la ovulación, la cual puede darse tras la administración de la hCG. Se caracteriza por un aumento del tamaño de los ovarios y la salida del líquido intravascular a las cavidades, como el abdomen o el tórax.

Hay diferentes grados: leve, moderada y grave (esta última excepcional: menos de un 1 % de los casos) (tabla 1). Como síntoma común, las pacientes presentan una marcada distensión abdominal y dolor que dificulta su vida diaria.

Para evitar esto, se realizan determinaciones sanguíneas seriadas para un mayor control de los niveles hormonales. Es importante individualizar las dosis de fármacos, sobre todo en pacientes con síndrome de ovario poliquístico y en pacientes delgadas. En ocasiones es necesario cancelar la estimulación o bien realizar lo que se llama un *coasting*, es decir, suspender la medicación máximo durante tres días

**Tabla 1.** Clasificación del síndrome de hiperestimulación ovárica

<b>Leve</b>	
Grado 1	Distensión abdominal y malestar general
Grado 2	Grado 1 más náuseas, vómitos y/o diarrea
	Ovarios agrandados entre 5 y 12 cm
<b>Moderado</b>	
Grado 3	Hallazgos de leve más evidencia de ascitis por ultrasonido
<b>Grave</b>	
Grado 4	Hallazgos de moderado más evidencia de ascitis y/o hidrotórax con disnea
Grado 5	Todos los hallazgos descritos anteriormente más cambios en el volumen sanguíneo, incremento de la viscosidad con hemoconcentración, alteraciones de la coagulación y alteración de la función renal

cuando existen folículos mayores de 14 mm y un nivel de estradiol en sangre > 3000 pg/ml.

Una de las mejores opciones para frenar esta respuesta es sustituir la hCG de los ciclos con antagonistas de la GnRH por un agonista de la GnRH.

Por último, el facultativo puede informar de la posibilidad de que los embriones sean criopreservados para ser transferidos en un ciclo posterior, ya que el aumento de la  $\beta$ hCG agrava el SHO.

Las pacientes que presenten un grado más leve de SHO deberán matener reposo relativo, observación de la diuresis, peso y perímetro abdominal, además de un control en la consulta cada 48-72 horas. En los casos en los que presenten una hemoconcentración (hematocrito < 45 %), disnea, vómitos, diarrea o ascitis deberán ser hospitalizadas en un centro médico para un mejor control hidroelectrolítico, entre otras medidas terapéuticas.

### Complicaciones de la punción ovárica (fig. 34)

- **Hemorragia.** Es la complicación más frecuente de la punción. Los factores de riesgo se presentan en los casos de pacientes obesas, ovarios móviles o de difícil acceso. Al utilizarse una aguja para la extracción de los ovocitos, es normal referir sangrados del cérvix o de la vagina tras la punción, que cesan tras aplicar presión en la zona o con la ligadura del vaso sangrante.

En el caso de una hemorragia intraperitoneal abundante o desgarro de vasos pelvianos (evidencia ecográfica) es preciso realizar una laparotomía o una laparoscopia.

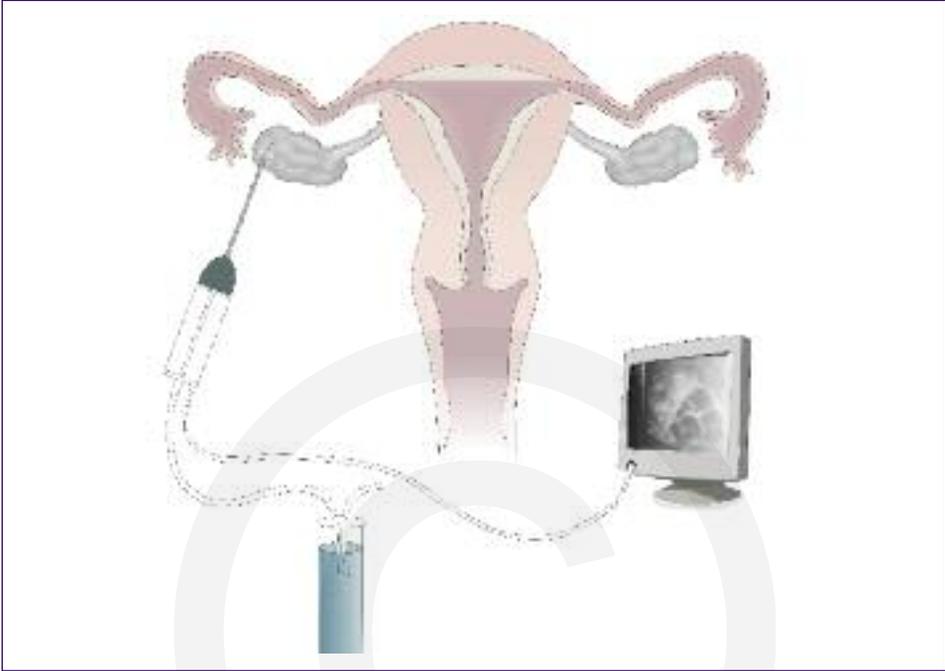


Figura 34. Punción ovárica

Es importante revisar bien ecográficamente a la paciente inmediatamente después de la punción o durante el ingreso si refiere signos o síntomas de sangrado.

- **Infección.** Es debida a una inoculación directa de los gérmenes de la vagina a través de la aguja de punción. Por eso es preciso siempre antes de comenzar la técnica, realizar una buena asepsia vaginal con suero fisiológico y utilizar material estéril. La profilaxis antibiótica un día antes también disminuye el riesgo de infección.
- **Torsión o rotura ovárica.** Ocasionada de forma espontánea como consecuencia del aumento del tamaño del ovario o de la presión ejercida por la aguja de punción. No cede con analgesia y presenta irritación peritoneal. Se requiere intervención por laparoscopia o laparotomía.

### Complicaciones en el laboratorio de reproducción asistida

La manipulación de muestras biológicas en el laboratorio incide sobre el riesgo de la transmisión de enfermedades infecciosas. Ambos miembros de la pareja son estudiados previamente al iniciar un tratamiento de reproducción. Así pues, en el caso de que uno de los cónyuges presente una de estas enfermedades con carga viral en

sangre negativa, se podrá realizar el tratamiento. En dichos casos, tras realizar la transferencia no se revisa la cánula, directamente se desecha.

En el caso de las muestras de semen en los varones portadores de VIH y/o virus de la hepatitis C se deberá confirmar su negativización tras realizar un lavado.

## Complicaciones en el embarazo y en el recién nacido

- **Embarazo ectópico.** Se denomina así a la implantación del embrión fuera de la cavidad uterina. Su localización principal son las trompas de Falopio, fundamentalmente en la zona ampular. Otras de sus localizaciones son en el abdomen, el ovario o el cuello uterino. Se puede llegar a ver un saco gestacional ecográficamente fuera del útero o en su defecto un nivel de  $\beta$ hCG igual o superior a 1500 mUI/ml sin saco visible.

Insistimos a nuestras pacientes sobre la importancia de realizar la determinación sanguínea de la  $\beta$ hCG para descartar un posible embarazo de este tipo. Debemos controlar cada dos días la evolución de aquellas  $\beta$ hCG  $\geq 5$  mUI/ml, ya que para considerarlo viable deberá duplicarse su valor.

Existen tres tipos de tratamientos:

- Conducta expectante: la mayoría de los casos se resuelven espontáneamente y no precisan intervención. Se realiza cuando la  $\beta$ hCG tiene un nivel bajo y progresivamente decrece sin llegar a localizarse el saco por ecografía.
  - Administración de metotrexato por vía parenteral (50 mg por m<sup>2</sup> de superficie corporal) que inhibe la proliferación del trofoblasto. El cuarto y séptimo día después de su aplicación se hace un control de la  $\beta$ hCG. Si el valor no descende más de un 15 %, se administra una segunda dosis igual.
  - Cirugía: la salpingectomía por vía laparoscópica es el tratamiento quirúrgico de elección cuando la implantación del embrión tiene lugar en una de las trompas de Falopio.
- **Embarazo múltiple.** Constituye la complicación más frecuente. La edad de la paciente y su estado general influyen en su respuesta frente al embarazo. Su causa más común es la transferencia de más de un embrión, aunque en ocasiones un embrión se divide dando lugar a un segundo embrión dentro del mismo saco gestacional. El objetivo es transferir embriones únicos, pero en ocasiones la mala calidad obliga a transferir más de uno.
  - **Riesgos psicológicos.** Síntomas depresivos y de ansiedad en el período entre la aplicación de la técnica y la confirmación de la consecución, así como de frustración al no conseguir el embarazo ante los fallos repetidos del tratamiento.



# Extracciones y medicación

## EXTRACCIONES

### SALA DE EXTRACCIONES

En la sala de extracciones la enfermera realiza y gestiona diariamente todas las analíticas, aplica medicación y ejerce una labor docente muy importante en cuanto a la autoadministración, el manejo y la conservación de los distintos fármacos (fig. 35).



Figura 35. Sala de extracciones.

La gestión enfermera de las pruebas complementarias en reproducción asistida pretende facilitar a los pacientes la realización de las mismas, obtener los resultados en tiempo reducido y controlar la salida de muestras y la entrada de resultados.

Antes de iniciar cualquier tratamiento de reproducción se realiza un estudio previo básico, que incluye una serie de análisis de sangre.

Las peticiones se llevan a cabo desde la consulta del médico, desde la historia clínica informatizada, aunque en el caso de enviar muestras a algún laboratorio externo, también deben cumplimentarse los volantes de la sociedad médica correspondiente.

## DETERMINACIONES MÁS FRECUENTES

Todas las pacientes que vayan a someterse a una técnica de reproducción asistida deberán realizarse:

- **Analítica general:** incluye hemograma, bioquímica, coagulación, grupo sanguíneo y factor Rh, y test de Coombs.
- **Serología:** incluye VIH, reagina plasmática rápida (sífilis), hepatitis C y hepatitis B. Estas determinaciones son comunes para la pareja. En la mujer incluimos además rubéola, toxoplasmosis y citomegalovirus.
- **Analítica hormonal:** se realiza a la mujer en determinados días del ciclo menstrual.
  - Basal (entre el segundo y el tercer día del ciclo): se miden los niveles de estradiol, hormona luteinizante (LH), hormona foliculoestimulante (FSH), prolactina y testosterona.
  - Fase lútea media (día 21 de ciclo): se determina el valor de la progesterona.
  - Otras determinaciones hormonales: hormona antimulleriana, inhibina B, hormonas tiroideas (TSH, T3, T4).

## PRUEBAS GENÉTICAS

El cariotipo se prescribe a todas aquellas parejas que se van a someter a alguna técnica de reproducción asistida. Todos los seres humanos tienen 22 pares de cromosomas iguales y un par diferente, según el sexo del individuo (46XX en la mujer y 46XY en el hombre). Mediante el estudio del cariotipo es posible detectar anomalías en el número y la forma de los cromosomas.

En el caso de los donantes de gametos se realizará el estudio del cariotipo, así como el de fibrosis quística y beta-talasemia, por su mayor prevalencia en el área mediterránea. A los donantes de raza negra se les realizará además el estudio de anemia falciforme, de mayor incidencia en este colectivo.

Existen otras determinaciones genéticas que se realizan solo en algunos casos, teniendo en cuenta la indicación en cada paciente en particular. Algunos ejemplos son detección del cromosoma X frágil, microdeleciones del cromosoma Y, etc.

Otras determinaciones que se solicitan con cierta frecuencia en caso de abortos de repetición de causa desconocida o fallos de implantación embrionaria son las trombofilias, estados de hipercoagulabilidad que cursan con daño vascular y tendencia a la trombosis. Las trombofilias más frecuentes son:

- Mutación del gen del factor V Leiden.
- Mutación del gen G20210A o gen de la protrombina.
- Metiltetrahidrofolato reductasa.

## ESTUDIO INMUNOLÓGICO

Indicado en pacientes con aborto de repetición o fallo de implantación.

## FUNCIONES DE ENFERMERÍA

Una vez que la enfermera recibe una petición de analítica, comprueba que las pegatinas correspondan a la paciente que figura en el volante. Asignamos a la petición un código numérico con el que identificamos todos los volantes, y registramos la analítica con fecha, nombre, apellidos y número de historia del paciente, determinaciones que se han pedido y también figura en este registro una casilla con la fecha de entrada del resultado (fig. 36).



Figura 36. Código numérico para el registro de las analíticas sanguíneas.

Disponemos de tubos con distintos medios para mantener la sangre en óptimas condiciones para su posterior análisis.

Los tubos de los que disponemos en la sala de extracciones de la Clínica Tambre son:

- Ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) de 3 ml para hematología y genética (fig. 37).
- Citrato sódico de 2 ml para coagulación (fig. 38).

- Suero de 9 ml para bioquímica, hormonas, serología, inmunología, triple *screening*, marcadores, etc. (fig. 39).
- Heparina litio o heparina sodio de 4 ml, para cariotipos (fig. 40).
- EDTA de 9 ml para trombofilias y perfiles inmunológicos (fig. 41).
- Fluoruro de 2 ml, para sobrecarga oral de glucosa (fig. 42).



Figura 37. Tubo con EDTA de 3 ml.



Figura 38. Tubo con citrato sódico de 2 ml.



Figura 39. Tubo con suero de 9 ml.



Figura 40. Tubo con heparina litio o sodio.



Figura 41. Tubo con EDTA de 9 ml.



Figura 42. Fluoruro de 2 ml.

Las pruebas genéticas, cariotipo, fibrosis quística y beta-talasemia son enviadas al laboratorio de referencia, y además del volante de sociedad, debemos cumplimentar la hoja de petición del propio laboratorio. En este caso, los tubos se identifican con el nombre y los apellidos de los pacientes.

En el caso de los controles hormonales que se realizan durante el ciclo de estimulación, la clínica tiene un laboratorio propio que procesa dichas muestras y nos permite tener los resultados hormonales, estradiol, LH y progesterona principalmente, en aproximadamente 1 hora (fig. 43). Los tubos que usamos en este caso son los de suero de 5 ml.



Figura 43. Cobas® (Roche), para la realización de las determinaciones hormonales.

Una vez finalizado el proceso de extracción e identificación de los tubos, y cumplimentados los volantes, las muestras se conservan en la nevera hasta su posterior traslado por mensajería a los centros correspondientes (fig. 44).



Figura 44. Conservación y embalaje de las muestras para su traslado al centro correspondiente.

Cuando recibimos impresos los resultados, se registra la fecha de entrada, comprobando el nombre y los apellidos del paciente, así como las determinaciones realizadas; la copia impresa es revisada y validada por un facultativo. Posteriormente se archivan hasta que los pacientes acudan a la consulta de resultados, momento en el cual se entregarán.

El departamento de enfermería se encarga de anotar el resultado de la prueba en la historia clínica.

También son funciones de enfermería el control de las temperaturas de la nevera, el correcto almacenamiento de medios de cultivo y material, hacer los pedidos y controlar los *stocks* (fig. 45).



Figura 45. *Stocks* de los distintos tubos de toma de muestras.

## ADMINISTRACIÓN DE MEDICACIÓN

### INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la gran mayoría de los fármacos empleados en reproducción humana pueden ser aplicados de un modo eficaz y correcto por la propia paciente. La complejidad de los tratamientos, así como la variedad de medicamentos y presentaciones, confieren a la enfermería un papel imprescindible en la instrucción de la autoadministración a la paciente.

La vía de administración de la mayoría de estos fármacos es la vía subcutánea, y deben administrarse de forma diaria y con un estricto control ecográfico y/o analítico de los efectos que producen sobre el ovario.

## MEDICACIÓN DE USO HABITUAL EN REPRODUCCIÓN ASISITIDA

### Agonistas de la GnRH

La hormona liberadora de la gonadotropina (GnRH) se produce en el hipotálamo y su liberación pulsátil estimula la producción de gonadotropinas en la hipófisis. Al administrarla de forma exógena, no pulsátil, conseguimos en un primer momento un estímulo hipofisario *flare-up*, seguido de un bloqueo reversible de la liberación hipofisaria de FSH y LH.

Está indicada para evitar el pico prematuro de LH endógeno producido por el aumento de los niveles de estrógenos durante la estimulación ovárica, y dependiendo del tipo de tratamiento puede usarse desde el segundo o tercer día del ciclo (protocolo corto), o en torno al día 20-22 del ciclo menstrual anterior a la estimulación ovárica (protocolo largo).

La vía de administración puede ser:

- Subcutánea: permite la absorción lenta y el mantenimiento más prolongado de concentraciones plasmáticas. Los nombres comerciales son Procrin® (fig. 46) y Decapeptyl® diario 0,1 mg (fig. 47).



Figura 46. Procrin®.



Figura 47. Decapeptyl® diario 0,1 mg.

- Intranasal: presenta mayor variabilidad individual en la absorción y degradación, y precisa el fraccionamiento de la dosis en dos o tres inhalaciones al día para mantener el efecto terapéutico. El nombre comercial es Synarel® (fig. 48).
- Intramuscular: útil para obtener una supresión hipofisaria prolongada por medio de dosis única. Los nombres comerciales son Decapeptyl® 3,75 mg (fig. 49) y Gonapeptyl® depot 3,75 mg.



Figura 48. Synarel®.



Figura 49. Decapeptyl® 3,75 mg.

## Antagonistas de la GnRH

Los antagonistas de la GnRH producen un bloqueo de la liberación de gonadotropinas, inhibiendo de forma competitiva la acción de la GnRH. Al igual que con los análogos, conseguimos evitar el pico prematuro de LH endógeno. La introducción del antagonista dentro del tratamiento de estimulación suele hacerse entre el cuarto y quinto día de inicio, dependiendo del tamaño de los folículos y de los niveles de estradiol. La vía de administración es la subcutánea, y existen dos presentaciones comerciales: Cetrotide® 0,25 mg (fig. 50) (presenta una jeringa preparada con disolvente, un vial de polvo y aguja intramuscular para mezclar y subcutánea para inyectar), y Orgalutran® 0,25 mg (fig. 51), que se presenta con jeringa precargada.

La reacción adversa más frecuente tras la administración del antagonista es la dermatológica, con enrojecimiento de la piel e hinchazón, que normalmente desaparece a las pocas horas.

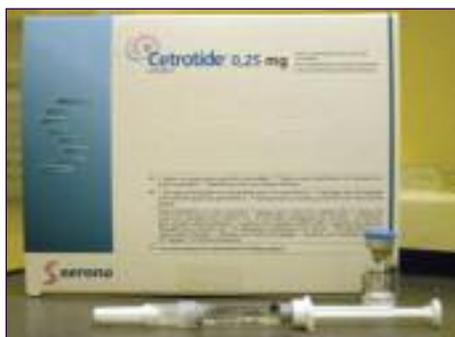


Figura 50. Cetrotide® 0,25 mg.



Figura 51. Orgalutran® 0,25 mg.

## Gonadotropinas

La FSH y la LH, producidas en la hipófisis anterior, controlan la maduración ovocitaria en las mujeres y la espermatogénesis en los varones.

Hasta hace poco, la única fuente de FSH y LH humanas era la orina de mujeres menopáusicas, pero desde la década de 1980 se ha iniciado el desarrollo de gonadotropinas a partir de tecnología del ADN recombinante.

Normalmente, el tratamiento con FSH se inicia entre el segundo y tercer día del ciclo, y la dosis va a ser individualizada, dependiendo de las características propias de cada paciente, y se irán modificando dependiendo del tipo de respuesta.

Actualmente disponemos de:

- FSH recombinante, cuyos nombres comerciales son:
  - Gonal-F®: se presenta con un vial de polvo, disolvente precargado y jeringas para administración subcutánea (figs. 52 y 53).
  - Puregon® (fig. 54): solución inyectable en cartuchos, de administración subcutánea.

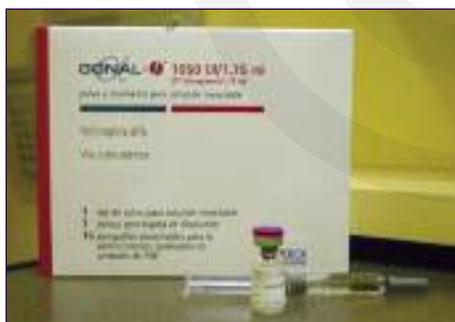


Figura 52. Gonal-F®.



Figura 53. Pluma precargada de 300, 450 y 900 unidades.



Figura 54. Puregon®.

- FSH recombinante efecto depot: de reciente aparición y administración subcutánea, una única dosis haría efecto durante 6 días. Se presenta en dos formatos, 100 y 150, y se prescribirá en función del peso de la paciente. Su nombre comercial es Elonva®.
- LH recombinante: se asocia a FSH para la estimulación del crecimiento folicular. El nombre comercial es Luveris® (fig. 55), de administración subcutánea e inmediata tras la reconstitución.
- Pergoveris®: 150 UI de FSH recombinante/75 UI de LH-r en una misma inyección, para estimular el crecimiento folicular. Administración subcutánea (fig. 56).
- Gonadotropinas menopáusicas: cuyos nombres comerciales son:
  - Fostipur®: se presenta en envases de 75 y 150 unidades. Se trata de FSH urinaria (fig. 57).
  - Menopur®: se presenta en un envase con diez ampollas de polvo y diez de disolvente. La dosis de cada ampolla es de 75 UI de FSH y 75 de LH. También se presenta en envase de 1200 unidades (fig. 58).



Figura 55. Luveris®.



Figura 56. Pergoveris®.



Figura 57. Fostipur®.



Figura 58. Menopur®.

- **Gonadotropina coriónica humana (hCG):** después de estimular el crecimiento folicular se debe desencadenar la ovulación. Fundamentalmente se utiliza la hCG, que posee una estructura similar a la hormona natural del embarazo y actúa sobre los mismos receptores que la LH, y en los ciclos de estimulación la administración de hCG hace las veces de pico de LH, responsable de la ovulación. El horario de administración en los ciclos de fecundación ha de ser muy estricto, ya que tras la aplicación de la hCG se produce la ovulación a las 36 horas y hay que puncionar el folículo antes de que se rompa y perdamos los óvulos. El nombre comercial es Ovitrelle® (fig. 59).



**Figura 59.** Ovitrelle®.  
hCG recombinante obtenida por ingeniería genética. Jeringa precargada de administración subcutánea.

## Otras hormonas

- **Progesterona:** la progesterona en ciclo natural se produce tras la ovulación, generando modificaciones imprescindibles en el endometrio. Con el uso de agonistas de la GnRH y el aumento de estrógenos generado por las gonadotropinas, hace que la progesterona endógena sea insuficiente para producir un buen endometrio secretor que facilite la implantación del embrión. Por ello se precisa la administración exógena.

Aunque existen diferentes tipos de progesterona, se utiliza la progesterona natural micronizada, que ha demostrado ser clínicamente eficaz, con la ventaja de no inducir efecto virilizante.

Se comercializan como Progeffik® (fig. 60) y Utrogestan®, y aunque se pueden tomar las cápsulas por vía oral, se recomienda la administración por vía vaginal, ya que reduce los efectos secundarios: somnolencia, sensación de vértigo, náuseas, etc. También existe Prolutex® 25 mg solución inyectable, que se administra por vía subcutánea una vez al día.

Tanto el Progeffik® como el Utrogestan® contienen cacahuete como excipiente. En personas alérgicas a este fruto seco se prescribe un preparado en forma de gel vaginal, comercializado con el nombre de Crinone® 8% (fig. 61).



Figura 60. Progeffik®.



Figura 61. Crinone® 8%.



# Seguimiento tocológico

En nuestra clínica realizamos el seguimiento del embarazo a nuestras pacientes únicamente durante el primer trimestre; después son remitidas a su tocólogo.

A continuación se detallan las pruebas realizadas en la Clínica Tambre a las embarazadas (hasta la semana 12 de gestación).

## ECOGRAFÍA

La ecografía es una prueba no invasiva y no dolorosa que consiste en la exploración fetal con ultrasonidos. Durante el primer trimestre se realizará con sonda vaginal.

La primera ecografía se realiza alrededor de dos semanas después del test de embarazo positivo; en esta primera ecografía vamos a determinar:

- El número de embriones (gestación única o múltiple).
- La localización del embrión.
- También tratamos de ver signos de vitalidad embrionaria, como el latido embrionario, aunque en ocasiones no podemos hacerlo por tratarse de una ecografía muy temprana.
- Observación de útero y ovarios.

Posteriormente haremos controles ecográficos cada dos semanas. En estos controles, además de lo expuesto anteriormente, trataremos de determinar:

- La edad gestacional (tamaño del embrión); permite comprobar si estas medidas se corresponden con las esperadas por la fecha de la última menstruación.
- Marcadores ecográficos para el diagnóstico precoz de malformaciones o enfermedades relacionadas con alteraciones cromosómicas.
- Localización y características del trofoblasto (lo que será después la placenta).
- Observación del útero y de los ovarios.

## ANALÍTICA DE SANGRE

Las determinaciones que realizamos durante este primer trimestre son las que se explican a continuación.

### HEMOGRAMA: FÓRMULA Y RECUENTO

Es un estudio rutinario de la sangre para cuantificar los glóbulos rojos (hematíes), glóbulos blancos (leucocitos), plaquetas y otros parámetros, como hemoglobina (proteína encargada de llevar oxígeno a los tejidos) y hematocrito (volumen en sangre que ocupan los glóbulos rojos). Durante el embarazo, estos niveles (excepto los leucocitos) disminuyen respecto a una mujer que no está gestando, pero es normal, ya que se debe a un aumento del volumen plasmático. Esta es la causa de la llamada «anemia fisiológica» de la embarazada. El índice de hemoglobina baja considerablemente, pero solo se considera déficit de hierro (y se prescribe un suplemento) cuando el resultado está por debajo de 11 g/dl.

### GRUPO SANGUÍNEO Y FACTOR RH

Este análisis determina el grupo sanguíneo (ABO) y el factor Rh (+ o -). También se hará test de Coombs para comprobar si hay presencia de anticuerpos.

### SEROLOGÍAS

En nuestra clínica, una de las pruebas obligatorias para todas las pacientes que se someten a un tratamiento de reproducción asistida es la realización de una analítica serológica tanto a la mujer como al varón antes de iniciar cualquier tratamiento. Esta analítica es fundamental para poder comenzar un ciclo y deben ser actualizadas cada 6 meses.

- **Rubéola:** esta prueba debe hacerse antes del embarazo; se determina si existen anticuerpos frente a la rubéola. Si la mujer no es inmune (no tiene anticuerpos), debe vacunarse y repetir la determinación a los tres meses para comprobar que sí hay anticuerpos.
- **Hepatitis B y C:** es una determinación rutinaria durante el embarazo. Si el resultado es positivo, existen tratamientos y conductas encaminadas a reducir el riesgo de transmisión materno-fetal.
- **Toxoplasmosis:** la infección por toxoplasma durante el embarazo, fundamentalmente durante el primer trimestre, puede producir graves malformaciones en el

feto. Por ello, aunque su prevalencia es baja en nuestro país, se hará una determinación por trimestre durante el embarazo. Si existe presencia de anticuerpos, hay protección frente a la enfermedad; si no es así, la paciente tomar algunas precauciones, como no tomar carnes crudas o poco hechas y lavar bien las frutas y verduras.

- **VIH:** al igual que en el caso de las infecciones por hepatitis, existe riesgo de transmisión materno-fetal. También en este caso existen tratamientos y conductas encaminadas a minimizar los riesgos de contagio al feto. Se determinará también durante el embarazo, para adoptar las medidas necesarias en caso de que la infección por el VIH fuera positiva.
- **Sífilis:** es una enfermedad de transmisión sexual que puede tener graves consecuencias para la salud de la mujer y del feto. Afortunadamente, su infección se puede tratar con antibióticos.

Estas dos últimas pruebas se realizan por protocolo, no hay que sentirse ofendida. El objetivo es prevenir la transmisión al hijo en caso de resultado positivo.

## ANÁLISIS DE ORINA

Durante el embarazo la inmunidad de la mujer disminuye, por lo que se es más sensible a las infecciones y estas pueden ser más frecuentes. Es el caso de las infecciones de vías urinarias, ante la más mínima molestia es importante realizar un análisis sistemático de orina y un urocultivo.

Durante el embarazo también se pueden realizar análisis de orina de forma rutinaria. Entre otras cosas, se medirán los niveles de azúcar y proteínas. Aunque la presencia de azúcar en la orina es normal durante el embarazo, niveles elevados de esta sustancia pueden ser un indicio de diabetes gestacional. La presencia de proteína en la orina puede indicar que hay una infección de las vías urinarias o una enfermedad de los riñones.

## CONTROL DE PESO

Durante el embarazo es fundamental llevar un buen control del peso. Un aumento excesivo o inferior al recomendado podría ser perjudicial para la salud de la embarazada y la de su bebé, aumentando las complicaciones en el embarazo y el parto, por lo que conviene tenerlo vigilado.

## TENSIÓN ARTERIAL

Durante el embarazo, la tensión arterial de la embarazada suele variar, ya que se altera la circulación de la sangre por los cambios que experimenta el organismo. Por ello es importante tenerla controlada.

## CRIBADO PARA TRISOMÍAS EN EL PRIMER TRIMESTRE

Alrededor de las doce semanas de gestación se realiza una prueba conocida como triple *screening*, *screening* del primer trimestre o cribado de trisomías en el feto. Se trata del análisis de distintos marcadores para el cálculo estadístico del riesgo de las trisomías más frecuentes, síndrome de Down fundamentalmente, pero también síndrome de Edwards y de Patau.

Los marcadores empleados para el estudio son los siguientes:

1. **Marcadores en sangre materna.** Se determinan la  $\beta$ hCG libre y la proteína plasmática A asociada al embarazo (PAPP-A). La extracción de sangre para la determinación de los marcadores se puede realizar a partir de las nueve semanas, y se cree que tiene un mayor carácter predictivo alrededor de las nueve o diez semanas de gestación. No obstante, lo más frecuente es realizar la extracción alrededor de las doce semanas, cuando se realiza también la ecografía, para simultanear ambas cosas. Como ya se ha comentado, se determinará la  $\beta$ hCG libre y la PAPP-A; cifras anormalmente altas pueden elevar el índice de riesgo para el caso de síndrome de Down.
2. **Marcadores ecográficos.** Aunque existen otros marcadores ecográficos durante el primer trimestre, el que se utiliza para el cálculo del índice de riesgo es la translucencia nucal. Este término hace referencia a un espacio más claro o translúcido situado en la nuca del feto; valores anormalmente altos se relacionan con un mayor riesgo de trisomías.  
En esta ecografía también es importante datar correctamente la edad gestacional por ecografía midiendo la longitud céfalo-caudal.
3. **Factores de corrección.** Peso de la madre, raza materna, hábito tabáquico, diabetes, antecedentes obstétricos, etc.

## ¿CÓMO INTERPRETAR EL RESULTADO?

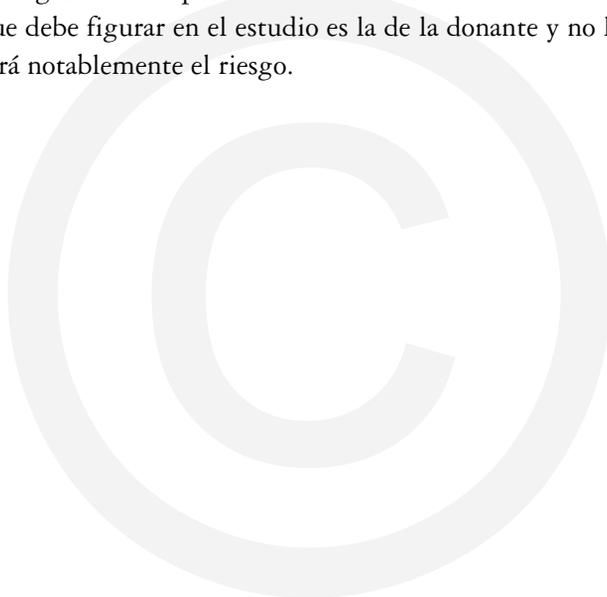
En el informe de la prueba aparecerá el índice de riesgo combinado. Este es el riesgo que se calcula a partir de la edad materna, teniendo en cuenta todos los marcadores e introduciendo los datos de corrección.

---

Un riesgo superior a 1/250 es alto; en tal caso, es posible que el terapeuta recomiende que se realice alguna técnica de diagnóstico prenatal, como la amniocentesis o la biopsia corial.

Es importante saber que el cribado que se realiza en el primer trimestre no es una prueba diagnóstica, sino estadística. Dependiendo del laboratorio las cifras varían, pero hay falsos positivos y negativos que también deben tenerse en cuenta, aunque cada vez los porcentajes son menores.

Por último, si la gestación es producto de un tratamiento con donación de ovocitos, la edad que debe figurar en el estudio es la de la donante y no la de la gestante; esto reducirá notablemente el riesgo.







## Dudas frecuentes de pacientes embarazadas

- Si está embarazada no debe tomar ningún medicamento sin consultarlo con el especialista.
- El ácido fólico se debe tomar durante todo el embarazo (un comprimido al día), a no ser que su médico le indique lo contrario.
- Si está embarazada puede hacer una vida normal. Puede viajar, montar en avión, pasear, hacer ejercicio leve, etc.; lo que debe evitar es aumentar de peso y el ejercicio físico intenso.
- Se puede teñir el pelo, asegurándose de que el tinte no tenga amoníaco, cosa poco frecuente.
- No debe suspender la medicación que esté tomando (aunque esté manchando) hasta que se lo indique su médico. Ya le informarán de cuándo debe hacerlo y cómo.
- Póngase en contacto con su médico si tuviera algún manchado vaginal.
- Reduzca el consumo de café y de bebidas estimulantes y no tome bebidas alcohólicas. Es el momento para dejar de fumar.
- Si toma ansiolíticos, también es el momento de empezar a dejarlos.
- Debe evitar las sesiones de depilación láser.
- Si la prueba de toxoplasma es negativa, debe evitar tomar carnes crudas o poco cocinadas, y asegurarse de que la verdura está correctamente lavada, utilizando soluciones para acabar con la contaminación de bacterias en frutas y verduras. También debe evitar el contacto directo con algunos animales que pueden transmitir el toxoplasma, como los gatos.





# Registro de resultados

## REGISTRO DE RESULTADOS

En una clínica de reproducción asistida es fundamental realizar el seguimiento de todos los tratamientos realizados, ya sean de inseminación artificial (IA) o de fecundación *in vitro*. El personal de enfermería suele ser el encargado de llevar este registro de resultados, fundamental para los estudios estadísticos posteriores. Deben anotarse los siguientes datos:

- Nombre completo de la paciente.
- Número de historia clínica.
- Tipo de tratamiento (IA, inyección espermática intracitoplasmática, donación de ovocitos [OVODON], criotransferencia, etc.).
- Número de embriones transferidos.
- Día en que se realiza la transferencia desde la fecundación (+2, +3, +5 o +6).
- Fecha en que se realiza la inseminación o transferencia embrionaria.
- Fecha de la prueba de embarazo y su resultado.

El seguimiento obstétrico también resulta fundamental en una clínica de reproducción asistida. La enfermera responsable de hacer el seguimiento obstétrico calculará la fecha probable de parto a partir de las betas positivas para cada paciente y la llamará entre uno y dos meses después de esta fecha. Antes de llamar a las pacientes debe realizarse una labor de investigación para ver qué ha ocurrido desde la última vez que acudió a la consulta (si ha llamado para decir que el embarazo ha llegado a término, si ha abortado, si ha habido muerte fetal, etc.). De esta forma se evitará hacer llamadas innecesarias.

Mientras se habla con la paciente se rellenará la plantilla de recogida de datos de embarazo. En este registro deben anotarse datos como la fecha de nacimiento, el sexo del bebé, el peso, la evolución del recién nacido, si recibe lactancia materna, etc.

---

Toda esta información sirve para poder hacer estadísticas anuales y ver la evolución de los embarazos. Desde que el Departamento de Enfermería realiza el seguimiento de estas pacientes se ha pasado de un 60 % de pacientes con evolución obstétrica desconocida en el año 2004 a un 7 % en el 2012, que es el último año cerrado. El seguimiento obstétrico de las pacientes en nuestra clínica ha merecido el reconocimiento de compañeros de otros centros que han premiado nuestro trabajo en distintos congresos.





## CONSULTA DE PREANESTESIA

Los pacientes que deben acudir a la consulta con el anestesista antes de someterse a un procedimiento quirúrgico vienen determinados por aquella cirugía a la que se van a someter. Así, en el caso de las mujeres, pasarán por este proceso cuando se realicen:

- Histeroscopia.
- Cirugías ginecológicas por vía laparoscópica.
- Cirugías ginecológicas por vía laparotómica.
- Otras cirugías ginecológicas.

Y en el caso de los hombres:

- Biopsia de testículo.

## PRUEBAS PREOPERATORIAS

Las cirugías anteriormente mencionadas se realizarán bajo sedación profunda, en la que el paciente no necesita ningún soporte respiratorio, o bajo anestesia general, en cuyo caso será necesario intubar al paciente.

En el caso de que la cirugía se realice bajo sedación será necesario realizar las siguientes pruebas al paciente antes del procedimiento quirúrgico:

- Analítica general, hemograma, coagulación y bioquímica.
- Serología: hepatitis B y C, VIH y sífilis.
- Electrocardiograma.

En el caso de cirugías que se realicen bajo anestesia general necesitaremos que el paciente se realice, además de todas las pruebas requeridas en el caso anterior, una radiografía de tórax.

## LA PROPIA CONSULTA PREOPERATORIA

Durante la consulta, el anestesista realizará una meticulosa anamnesis del paciente y valorará las pruebas aportadas por el mismo, y tras la consulta le clasificará en función del riesgo anestésico:

- **ASA I.** Sano: paciente sin afectación orgánica, fisiológica, bioquímica o psiquiátrica. El proceso patológico para la intervención está localizado y no produce alteración sistémica.
- **ASA II.** Enfermedad sistémica leve: afectación sistémica causada por el proceso patológico u otra afectación fisiopatológica.
- **ASA III.** Enfermedad sistémica grave sin limitación funcional. Afectación sistémica grave o importante de cualquier causa.
- **ASA IV.** Enfermedad sistémica grave con amenaza de la vida. Las alteraciones sistémicas no son siempre corregibles con la intervención.
- **ASA V.** Paciente moribundo. Situación desesperada en la que el paciente tiene pocas posibilidades de sobrevivir.

## CONSULTA CON LA ENFERMERA

Una vez finalizada la consulta con el anestesista, la enfermera será la encargada de explicar al paciente la preparación necesaria para la cirugía, que será diferente para las distintas intervenciones que realizamos, y completará la documentación necesaria para la misma. A continuación hablaremos de la preparación y la documentación que requieren las cirugías más frecuentes en nuestra clínica:

- **Indicaciones para pacientes que se someterán a histeroscopia:**
  - La paciente debe estar en ayunas desde las 24 horas previas a la cirugía.
  - En algunos casos se indica el uso de misoprostol antes de la intervención. Esta medicación se coloca por vía vaginal y su finalidad consiste en dilatar el cuello del útero para que el acceso con el histeroscopio sea más sencillo, sobre todo en aquellos casos en los que se prevea una mayor dificultad. Para el uso de este medicamento es necesario que la paciente firme un consentimiento informado específico.
  - La paciente deberá llamar a la clínica el primer día de la menstruación y citaremos la cirugía en aquella fase del ciclo que el ginecólogo haya indicado.
  - Reclamaremos a la paciente el consentimiento informado de la cirugía que previamente le entregó el ginecólogo en consulta cuando le explicó la intervención.

- 
- Si la paciente pertenece a alguna sociedad médica deberá llevarse un informe en el que se detalle el diagnóstico y la indicación de la intervención con el fin de que su sociedad autorice la cirugía.
  - **Indicaciones para pacientes que se someterán a intervención ginecológica por vía laparoscópica:**

Estas intervenciones se realizan en el Sanatorio de San Francisco de Asís, donde la paciente permanecerá ingresada durante al menos 24 horas si evoluciona favorablemente.

    - La paciente debe estar en ayunas desde las 24 horas previas a la cirugía.
    - La paciente debe realizar una preparación intestinal con el objeto de vaciar el contenido del intestino durante el día previo a la cirugía. Para ello le proporcionaremos las indicaciones pertinentes (también por escrito).
    - En el caso de estas cirugías tomamos la precaución de reservar en el hospital de referencia dos concentrados de hematíes. Debemos entregar a la paciente la petición y un consentimiento informado donde autorice la transfusión sanguínea si fuese necesario.
    - Entregaremos a la paciente instrucciones para el control de enfermería.
    - Si la paciente pertenece a alguna sociedad médica deberá llevarse un informe en el que detalla el diagnóstico y la indicación de la intervención con el fin de que su sociedad autorice la cirugía.
    - Además, deberá llevarse una copia de las pruebas preoperatorias y de la valoración del anestesista.
    - Si es posible, se concretará con la paciente la fecha exacta de la intervención.
  - **Indicaciones para pacientes que se someterán a intervención ginecológica por vía laparotómica:**

Estas cirugías se realizan en el Sanatorio San Francisco de Asís, donde la paciente permanecerá ingresada entre dos y cinco días si evoluciona favorablemente.

    - La paciente debe estar en ayunas desde las 24 horas previas a la cirugía.
    - La paciente debe realizar una preparación intestinal con el objeto de vaciar el contenido del intestino durante el día previo a la cirugía. Para ello le proporcionaremos las indicaciones pertinentes (también por escrito).
    - En el caso de estas intervenciones tomamos la precaución de reservar en el hospital de referencia dos concentrados de hematíes. Debemos entregar a la paciente la petición y un consentimiento informado donde autoriza la transfusión sanguínea si es necesario.
    - Entregaremos a la paciente instrucciones para el control de enfermería.

- 
- Si la paciente pertenece a alguna mutua médica deberá llevarse un informe en el que se detalle el diagnóstico y la indicación de la intervención con el fin de que su mutua autorice la cirugía.
  - Además, deberá llevarse una copia de las pruebas preoperatorias y de la valoración del anestesista.
  - **Indicaciones para pacientes que se someterán a una biopsia de testículo:**

Esta cirugía se realiza en la Clínica Tambre. El paciente permanecerá ingresado unas 3 horas tras la cirugía si evoluciona favorablemente. Deberá realizar la siguiente preparación:

    - Deberá estar en ayunas desde las 24 horas del día previo a la cirugía.
    - Deberá rasurarse la piel del escroto el día previo a la cirugía.
    - Además, el día de la cirugía, deberá venir provisto de un suspensorio o calzoncillo ajustado para cuando se le dé el alta.
    - Si el paciente pertenece a alguna mutua médica deberá llevarse un informe en el que se detalle el diagnóstico y la indicación de la intervención con el fin de que su mutua autorice la cirugía.

## CIRUGÍAS REALIZADAS SIN CONSULTA CON EL ANESTESISTA

Por la prontitud con la que se programan, existen dos tipos de cirugía que se realizan sin necesidad de que las pacientes pasen por la consulta del anestesista. Estas cirugías son:

### Punción ovárica

Se realiza en la clínica bajo sedación profunda. Previo al paso de la paciente por quirófano, esta deberá haberse realizado una analítica general y una serología que el ginecólogo valorará antes de que se programe la punción. Si la paciente que va a ser sometida a esta intervención sufriera alguna patología que pueda interferir en la misma, pasará consulta con el anesthesiólogo previamente, y será este quien valore a la paciente.

La paciente deberá estar en ayunas desde las 24 horas de la noche previa a la intervención.

Cuando se programa la punción ovárica, la enfermera prepara la hoja que necesita el anestesista con la información necesaria para la intervención: alergias, antecedentes quirúrgicos y otros datos relevantes.

## Legrado evacuador

Generalmente, estas cirugías se programan con muy poco margen de tiempo. Cuando el ginecólogo diagnostica un aborto diferido y decide realizar un legrado evacuador trataremos de programarlo con prontitud. La paciente deberá tener una analítica reciente, con hemograma y coagulación. Le entregaremos dos comprimidos de misoprostol que deberá colocarse por vía vaginal unas 4 horas antes de la cirugía con el fin de dilatar el cuello del útero y facilitar la cirugía. Por último, le explicaremos que debe permanecer en ayunas desde las 12.00 h de la noche previa a la intervención.

De igual forma que con la punción ovárica, cuando se programa un legrado la enfermera preparará la hoja que necesita el anestesista donde consta la información necesaria sobre la paciente: alergias, antecedentes quirúrgicos y otros datos relevantes.

## PROGRAMACIÓN DEL QUIRÓFANO

La programación del quirófano se realizará en el siguiente orden:

1. **Punción ovárica.** Es el médico quien programa la punción en la consulta una vez que la paciente está preparada. La paciente se aplicará la inyección de hCG que induce la maduración ovocitaria final; 36 horas después de dicha aplicación se debe programar la punción ovárica en quirófano.
2. **Histeroscopias.** Programamos un máximo de dos histeroscopias al día. El día previo a la cirugía, llamamos a la paciente y concretamos la hora de ingreso y la hora estimada de la cirugía. Las cirugías se realizan inmediatamente después de las punciones de ovario y las pacientes deben ingresar al menos media hora antes de la hora en que se fijó la cirugía.
3. **Otras cirugías,** como legrados, conizaciones u otras intervenciones ginecológicas que se realizan en la clínica, se programarán a continuación de las histeroscopias o, si no las hubiera, de las punciones.

En una unidad de reproducción, donde el quirófano se cierra con tan poco margen de tiempo, es primordial la flexibilidad en el parte. Así, debemos estar abiertos a la posibilidad de reestructurarlo si fuera necesario en cualquier momento.

## INTERVENCIONES QUIRÚRGICAS

### INTERVENCIONES GINECOLÓGICAS

#### Punción ovárica

Cuando se demuestra mediante ecografía y en la consulta que los folículos han alcanzado el tamaño adecuado y se considera que ya hay disponible un número adecuado de ovocitos dependiendo de cada persona, se programa la punción folicular 36 horas después de la administración de una inyección de hCG que induce la maduración ovocitaria final (fig. 62).



**Figura 62.** Ecografía realizada en la punción ovárica, donde se observan folículos para aspiración.

La paciente deberá acudir a la clínica a la hora establecida por el ginecólogo que le programó la punción, preferiblemente acompañada de su pareja o un familiar.

Una vez ingresada la paciente, el ginecólogo responsable de realizar la punción ovárica acude a recogerla a la habitación, y ambos se dirigen al quirófano donde se va a llevar a cabo la extracción de los ovocitos.

La punción se realiza, como ya hemos mencionado, en el quirófano y bajo sedación, con el fin de que la paciente no sienta ningún tipo de molestia durante el procedimiento, cuya duración es de aproximadamente 10-15 minutos.

La punción se realiza por vía vaginal, guiada por ecografía y a través de una aguja fina conectada a un sistema de aspiración; se aspira el líquido folicular, donde se hallan los ovocitos, y luego se remiten al laboratorio rápidamente para localizarlos e identificarlos mediante el uso de un microscopio. Una vez han sido localizados e identificados, se mantienen en el incubador en las condiciones adecuadas para favorecer su desarrollo.

El transductor ecográfico dispone de unas guías para la colocación de la aguja de evacuación. Una línea del visor del monitor indica el trayecto de la aguja una vez que entra en la cavidad abdominal y en el ovario. Este transductor se coloca para posicionar un folículo en este trayecto.

El número de ovocitos recuperados varía según la respuesta de cada paciente al tratamiento.

Tras el procedimiento, la paciente es trasladada a la habitación en camilla, acompañada por una enfermera, donde permanecerá en observación aproximadamente 1 hora, y después podrá ser dada de alta.

Las complicaciones graves de la técnica son muy infrecuentes e incluyen hemorragias o infecciones pélvicas.

### Material necesario para la punción ovárica

Deberemos disponer de un ecógrafo manejable con el fin de poder desplazarlo dentro del quirófano (fig. 63). Asimismo, hemos mandado fabricar unas guías especiales que se adaptan a este ecógrafo y que son de muy fácil manejo.



Figura 63. Ecógrafo.

La paciente estará bajo sedación profunda durante todo el proceso, por lo que estará permanentemente monitorizada con el fin de realizar una exhaustiva vigilancia de sus constantes vitales (fig. 64).



Figura 64. Monitor de las constantes vitales.

Para la punción ovárica necesitamos un equipo eléctrico con presión de succión programable que no debe ser superior a 100 mmHg, para evitar el colapso del folículo. Además, contamos con una placa térmica que permite mantener los tubos que posteriormente serán utilizados a una temperatura adecuada (fig. 65).



Figura 65. Placa térmica.

Por último, también necesitaremos la siguiente instrumentación (fig. 66):

- Paños quirúrgicos estériles.
- Perneras estériles.
- Pinzas de anillas.
- Batea.
- Gasas y compresas estériles.
- Funda para la sonda del ecógrafo.
- Funda para el cable del ecógrafo.
- Guantes estériles.



**Figura 66.** Instrumentación necesaria para la punción ovárica.

El laboratorio se encargará de mirar bajo el microscopio y determinar cuántos ovocitos hemos obtenido.

Finalizada la punción ovárica, se revisarán ambos ovarios mediante ecografía con el fin de ver si hay alguna hemorragia. En el caso de sangrado que procede del orificio de la aguja de punción, se presiona con taponamiento durante varios minutos; si no cesa, se le podrá dar algún punto de sutura.

Procedemos a despertar a la paciente para posteriormente llevarla a una habitación, donde permanecerá unas horas hasta probar tolerancia. Cuando la paciente se encuentre totalmente restablecida se le dará el alta.

## Histeroscopia

La histeroscopia es un procedimiento endoscópico de muy bajo riesgo, que utiliza las vías naturales de entrada hacia la cavidad intrauterina y se efectúa a través del histeroscopio, un endoscopio con luz fría que permite realizar el examen visual del cuello y la cavidad uterina (fig. 67). Es un método de diagnóstico, pero también permite realizar determinados procedimientos quirúrgicos, como tomar muestras, resecaer formaciones endometriales o intervenir. Para ello se cuenta con varios accesorios.

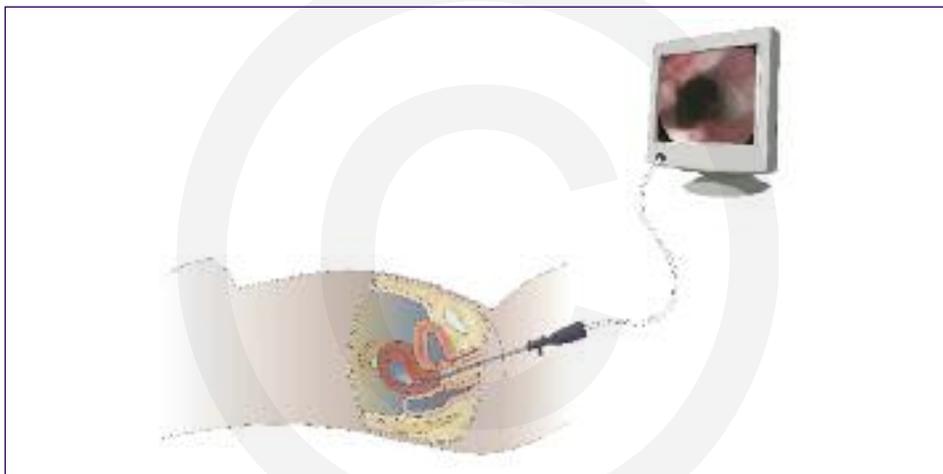


Figura 67. Histeroscopia.

### Antes del procedimiento

- El médico explicará a la paciente el procedimiento de histeroscopia y le ofrecerá la oportunidad de formular las preguntas que tenga al respecto.
- Se pedirá a la paciente que firme un formulario de consentimiento mediante el que autoriza la realización del procedimiento. Debe leer el formulario atentamente, y preguntar si hay algo que no comprende.
- Debe pasar una consulta preanestésica antes de la realización de la cirugía.
- Para ciertos procedimientos de histeroscopia más invasivos, además de una historia clínica completa, el médico puede necesitar realizar un examen físico completo para asegurarse de que la paciente se encuentra en buen estado de salud antes de someterse al procedimiento. Es posible que le hagan análisis de sangre y otras pruebas de diagnóstico.

- 
- Es fundamental estar en ayuno desde al menos 8 horas antes.
  - Si la paciente está embarazada o sospecha que puede estarlo, debe comunicárselo a su médico.
  - Se debe informar al médico si la paciente tiene alergia a algún medicamento, al yodo, al látex, la cinta adhesiva o a algunos anestésicos (locales y generales).
  - Informar al médico sobre todos los medicamentos (con receta y de venta libre) y suplementos de hierbas que esté tomando la paciente.
  - Informar al médico acerca de posibles antecedentes de trastornos hemorrágicos o si está tomando medicamentos anticoagulantes (diluyentes sanguíneos), aspirina u otros medicamentos que afectan a la coagulación de la sangre. Quizá sea necesario dejar de tomar estos medicamentos antes de practicar el procedimiento.
  - La paciente debe acudir a la clínica siempre acompañada de algún familiar.
  - En función del estado clínico de la paciente, su médico puede solicitar otra preparación específica.

## Indicaciones

En general se puede decir que la histeroscopia sirve para estudiar el endometrio morfológica y funcionalmente. Así, las indicaciones pueden ser:

- Alteraciones del ciclo menstrual y metrorragias.
- Estudios de esterilidad o infertilidad (abortos de repetición).
- Diagnosticar alteraciones morfológicas de la cavidad uterina (pólipos, miomas).
- Localizar cuerpos extraños, restos placentarios.
- Estudiar y controlar malformaciones uterinas (tabiques).
- Hallar o extraer dispositivos intrauterinos en caso de dificultad.
- Eliminar adherencias intrauterinas.
- Investigar hemorragias posteriores a la menopausia.
- Mediante la observación directa del endometrio se puede observar también si está en la primera fase del ciclo (endometrio proliferativo) o en la segunda, lo cual es signo de ovulación (endometrio secretor).

Para la realización de la histeroscopia conviene que la paciente esté en la primera fase del ciclo, es decir, nada más acabar la regla y antes de la ovulación.

## Contraindicaciones

Como en todo procedimiento quirúrgico, existen contraindicaciones, que en este caso pueden ser absolutas o relativas. Las absolutas, es decir, en las situaciones en que en ningún caso se puede realizar este procedimiento, son las metrorragias profusas, las enfermedades inflamatorias pélvicas agudas y el embarazo. Las relativas están sujetas a la decisión del ginecólogo y a las condiciones generales de la paciente: neoplasia cervical, menstruación, adenocarcinoma del endometrio, perforaciones uterinas.

## Descripción del procedimiento

La técnica quirúrgica comienza con la pincelación del campo con una solución antiséptica y la fijación de los campos quirúrgicos, mientras se conecta la óptica a la cámara de vídeo, el cable de fibra óptica a la fuente de luz y este a la óptica que ha sido previamente ensamblada al histeroscopio. La solución de distensión debe estar previamente «purgada», ya que las burbujas van a dificultar la visión del ginecólogo.

Una vez preparado el histeroscopio, previamente cebado y acoplada la cámara a la óptica, el ginecólogo tracciona el cuello uterino con pinza Pozzi e introduce el histeroscopio a través del canal endometrial, comenzando a distender la cavidad uterina, para luego realizar la exploración. De acuerdo al hallazgo de esta exploración, el ginecólogo va a realizar un procedimiento, ya sea una histeroscopia diagnóstica o quirúrgica.

Una vez finalizada la cirugía, la instrumentista deberá clasificar las biopsias para enviarlas a la unidad de histopatología y, antes de llevar a la paciente a la sala de recuperación, deberá informar al ginecólogo del líquido instilado y eliminado durante todo el procedimiento.

## Material necesario

### *Histeroscopio*

Se utilizan los de visión oblicua, con los que es posible apreciar con facilidad los cuernos uterinos y también valorar, en parte, las zonas superiores de las lesiones (fig. 68). Los histeroscopios quirúrgicos poseen un canal operatorio por el que pasa el instrumental. Pero el instrumento más resolutivo en cirugía histeroscópica es el resectoscopio, que no es más que un histeroscopio que tiene una doble vaina y que, por tanto, permite la entrada y la salida del líquido utilizado como medio de dis-

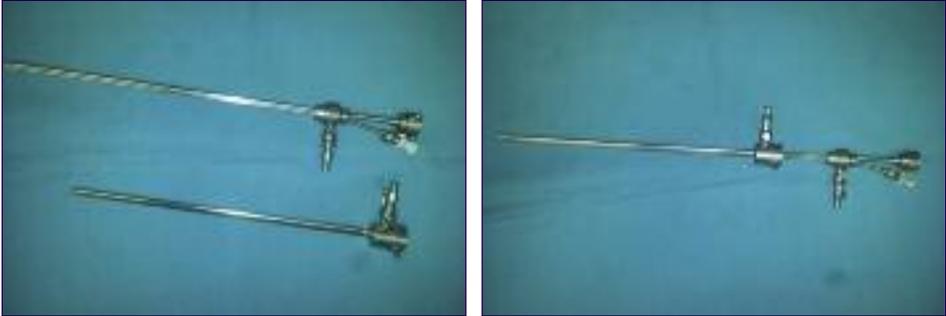


Figura 68. Histeroscopia

tensión, con lo cual se consigue lavar eficazmente la cavidad y se evita que la visión sea hemática. A dicho instrumento se le pueden conectar varias terminales eléctricas que serán las que actuarán sobre el tejido mediante una corriente monopolar.

Los instrumentos quirúrgicos que se utilizan comúnmente son semirrígidos y suelen emplearse para intervenciones menores, tales como pólipos endometriales o fibromas pediculados. En el caso de histeroscopios operatorios, el canal interno debe tener el tamaño adecuado para permitir el paso de los elementos de cirugía, es decir, para permitir el pasaje tanto de los instrumentos quirúrgicos (tijeras, pinzas de biopsia y varios tipos de catéteres y electrodos de coagulación) como del líquido de distensión.

Este histeroscopia tiene un canal por donde se pueden introducir diferentes tipos de pinzas, y permite tomar biopsias o muestras para el análisis anatomopatológico. También permite recopilar imágenes grabadas en fotos o vídeos, para consultas posteriores o comparación de casos, o para retroalimentar la experiencia del mismo cirujano; puede usarse como instrumento para informar a los pacientes y sus familiares y apoyar los futuros tratamientos (fig. 69).



Figura 69. Histeroscopia operatorio.

### *Irrigadores automáticos y medios de distensión*

Son bombas que permiten regular la presión y el caudal del líquido que inyectan, y disponen de un automatismo eléctrico que detiene la irrigación si la presión se eleva en exceso. Se trabaja con presiones no superiores a 100 mmHg y con flujos de alrededor de 200 ml/min (fig. 70).



Figura 70. Irrigador automático para distender la pared uterina en histeroscopia.

La correcta distensión de la cavidad uterina es una condición fundamental para una adecuada técnica histeroscópica. Se pueden utilizar diversos métodos para distender la cavidad uterina; los métodos para realizar una histeroscopia diagnóstica difieren de los utilizados en el caso de una histeroscopia quirúrgica. El uso de la reseoscopia requiere una serie de medidas de seguridad adicionales. Esta técnica solo es posible mediante la distensión con un líquido libre de electrolitos para prevenir el espasmo de la electricidad.

El suero fisiológico es el medio preferido por muchos para la histeroscopia diagnóstica, y podría utilizarse para la histeroscopia quirúrgica, que emplea una corriente bipolar, ya que la corriente discurre entre dos polos de la extremidad de un mismo instrumento y no del instrumento a una placa de retorno, con lo cual no hay riesgo de que haya una fuga de corriente y además no representa ningún riesgo en el momento de que exista paso (extravasación) del líquido por los vasos uterinos a la corriente sanguínea del paciente.

### Fuente de luz

Para la correcta visualización de la cavidad uterina se utiliza una fuente de luz que va conectada al histeroscopio, con el objetivo de iluminar la cavidad uterina. Existen diferentes componentes, pero los que permiten una mejor visualización son las fuentes de luz de xenón (fig. 71).



Figura 71. Fuente de luz que se conecta al histeroscopio.

### Cámara

El histeroscopio va conectado a una cámara que proyecta las imágenes a un monitor, permitiendo la visualización de la cavidad con un aumento considerable; además, permite que otros participantes visualicen los hallazgos para fines didácticos o informativos.

### Conclusión

La histeroscopia es un procedimiento de carácter ambulatorio, bien tolerado, conservador, que permite resolver los problemas de la cavidad uterina con una eficacia cercana al 100 %, evitando cirugías ablativas y radicales, como el caso de la histerectomía. Este procedimiento se realiza en 20 a 50 minutos aproximadamente, es poco invasivo y permite que la paciente retorne a su hogar en pocas horas.

Las complicaciones pueden ser mínimas o mayores; dentro de las complicaciones mínimas, la paciente puede presentar molestias abdominales bajas, pero generalmente no presenta síntomas. Se produce un sangrado discreto, de acuerdo al proce-

dimiento realizado, menor que el de una regla normal. Las complicaciones graves tienen una incidencia menor del 1 %, es decir, de 200 procedimientos, uno se complica con perforaciones uterinas, desgarro del cuello uterino, infecciones y lesiones eléctricas a causa del electrobisturí o complicaciones graves secundarias a los medios de distensión mal utilizados.

### Cuidados postoperatorios

Los cuidados postoperatorios son los universales: mantenimiento de la vía venosa, manejo de la analgesia, control de los signos vitales, observación del sangrado, observación del estado de conciencia y de la diuresis. La paciente es dada de alta aproximadamente en 3 horas.

- Pérdidas vaginales: menores que una regla y que van disminuyendo con los días. Duran menos de una semana.
- Dolor: muy leve el primer día y que cederá con cualquier antiinflamatorio.
- Reposo: no es necesario si se encuentra bien.
- Relaciones sexuales: a partir de la desaparición de las pérdidas.
- No se considera normal: fiebre, dolor abdominal en aumento, hemorragia en aumento. En este caso debería ponerse en contacto con su ginecólogo.

### Legrado

#### ¿Qué es un legrado?

El legrado del útero o raspado de la matriz consiste en extraer la capa más interna del útero, llamada endometrio, mediante un instrumento denominado legra.

Existen dos tipos de legrado:

- **Ginecológico:** el legrado se realiza como parte del estudio de una mujer que tiene reglas abundantes o irregulares, o que ha sangrado tras la menopausia.
- **Obstétrico:** el legrado se realiza para evacuar los tejidos residuales de la matriz en caso de aborto o tras un parto, cuando quedan restos de placenta.

#### Procedimiento

El legrado es una operación quirúrgica menor, en la cual el médico primero coloca unas valvas para abrir el canal de la vagina y poder observar el cuello del útero, también llamado cérvix. Una vez localizado, este es traccionado con una pinza



Figura 72. Caja estéril de material de legrado.

Pozzi para alinear el canal del útero y así el curetaje será realizado con mayor facilidad (fig. 72).

La entrada al cérvix es, normalmente, diminuta y estrecha. Para dilatarla durante un legrado, el médico debe insertar una serie de varillas denominadas dilatadores de Hegar, cada una de ellas más gruesa que la anterior. También se puede introducir un histerómetro, que mide la longitud del útero. Una vez dilatado el cérvix se procede a legar o raspar la pared del útero con unas pinzas que reciben el mismo nombre que su acción. Existen numerosas legras de diferentes tamaños dependiendo de la cavidad uterina de cada paciente. Una vez legrada la pared uterina se procede a la retirada de los restos para su posterior estudio anatomopatológico ayudado con las pinzas Winter.

En la mayoría de los casos, antes de realizar un legrado se da a la paciente unas pastillas (Cytotec®) que deberá introducirse en la vagina 4 o 5 horas antes de la cirugía; con estas pastillas se consigue dilatar el cuello del útero y en muchos casos, gracias a la acción de este fármaco, no hará falta la utilización de los dilatadores.

El procedimiento dura entre 15 y 20 minutos.

### ¿Cuándo se debe realizar un legrado?

El ginecólogo examinará a la mujer que ha sufrido o está sufriendo un aborto para comprobar si hay restos ovulares en la matriz. La forma más adecuada para investigarlo es con la realización de una ecografía vaginal antes de proceder al legrado.

El legrado se realiza habitualmente para evitar una fuerte hemorragia y prevenir una posible infección de la matriz.

En ocasiones, y como alternativa a la intervención, se puede intentar un tratamiento médico con unas pastillas que hacen que la matriz se contraiga y se vacíe por sí misma. No obstante, con este procedimiento no siempre se consigue vaciar el útero y hay que recurrir al raspado.

Si la mujer ha sufrido un aborto en un estadio precoz de su embarazo o si la cantidad del tejido residual es pequeño, puede que no sea necesario un legrado, ya que los tejidos restantes probablemente sean expulsados con la regla siguiente.

### ¿Por qué es necesario un legrado?

Tras una *pérdida* es necesario retirar todo el contenido de la *matriz del útero* para evitar una infección o una hemorragia.

Durante el embarazo, el tejido es mayor y nuestro cuerpo no podría limpiarlo totalmente sin la intervención médica.

### Complicaciones

Aunque ninguna intervención u operación está exenta de riesgos, las complicaciones son menores y menos frecuentes cuanto menor es la edad gestacional; algunas de ellas, muy graves, pueden aparecer y poner en serio peligro incluso la vida de la paciente.

Las más frecuentes son:

- **Hemorragias.** Después del aborto es normal sangrar durante varios días. Los primeros días en cuantía similar a una menstruación normal y posteriormente la disminución será la norma hasta desaparecer en 2 o 3 semanas. Es difícil de establecer cuándo se producirá la menstruación siguiente. Habitualmente acontecerá en 30-60 días y las características serán distintas a las normales en la mujer. Si la mujer sangra más de lo normal, podría deberse a que el útero no se ha vaciado por completo. Si este es el caso, debe acudir al médico para un examen urgente. Esta complicación se puede presentar tanto en las interrupciones médicas como en las quirúrgicas.
- **Enfermedad inflamatoria pélvica.** Si la mujer tiene una secreción vaginal con mal olor, fiebre y dolor abdominal, la mujer debe ponerse en contacto con el médico que llevó a cabo la intervención. Se puede producir un cuadro infeccioso

si el útero no se vació correctamente o si se contaminó con gérmenes patógenos durante la manipulación instrumental. Esta infección es grave y se trata con antibióticos; en ocasiones requiere ingreso y tratamiento antibiótico intravenoso hospitalario. Cuando quedan restos de tejido en el interior del útero es necesario retirarlos con una nueva evacuación de la cavidad. Se deben evitar baños, piscinas y relaciones sexuales sin protección hasta que se haya detenido la hemorragia.

- **Dolor.** Es normal tener un leve dolor abdominal durante los primeros días después de la interrupción. Si el dolor no remite con analgésicos comunes, la mujer deberá ponerse en contacto con el ginecólogo que llevó a cabo la interrupción.
- **Perforación del útero.** Durante la interrupción quirúrgica, la inserción de las legras de curetaje puede producir la perforación del músculo uterino. Si el médico sospecha que es este el caso se detendrá la intervención, y la paciente permanecerá hospitalizada bajo observación y en tratamiento antibiótico, con la realización de ecografías y análisis seriados.

### Convalecencia y recomendaciones

Las actividades normales se pueden reanudar tan pronto como la paciente se sienta bien, posiblemente incluso el mismo día. Se puede presentar sangrado vaginal, al igual que cólicos a nivel de la pelvis y dolor de espalda durante unos cuantos días después del procedimiento.

Normalmente, el dolor se puede manejar bien con medicamentos. No se recomienda el uso de tampones durante unas semanas, y se deben evitar las relaciones sexuales durante unos días, así como los baños de inmersión.

### Instrumental utilizado (fig. 73)

- Dilatadores Hegar (fig. 74).
- Pinzas Pozzi (fig. 75).
- Pinzas Winter (fig. 76).
- Valvas (fig. 77).
- Legras (fig. 78).

### Conización cervical

Procedimiento quirúrgico para extirpar una pieza en forma de cono de tejido proveniente del cuello uterino. Este se localiza en el fondo del útero y contiene la abertura a la vagina.



Figura 73. Instrumental.



Figura 74. Dilatadores Hegar.



Figura 75. Pinzas Pozzi.



Figura 76. Pinzas Winter.



Figura 77. Legras de diferentes tamaños.



Figura 78. Valvas.

La conización es una cirugía en todo el sentido de la palabra: requiere ingreso, anestesia y el uso de la sala de operaciones.

Una conización cervical se utiliza para diagnosticar y con frecuencia tratar una enfermedad del cuello uterino, como un cáncer o cambios precancerosos. El procedimiento se realiza después de que una mujer se haya realizado una prueba de Papanicolaou cuyos resultados no fueron normales; esta prueba detecta cambios cancerosos o células anómalas en el cuello del útero.

## Descripción del procedimiento

Después de la aplicación de la anestesia, el médico insertará un espéculo similar al que se utiliza para un estudio de Papanicolaou. El espéculo mantendrá abierta la vagina y facilitará el ingreso de instrumentos. Después, se extrae del cuello uterino una porción de tejido en forma de cono mediante un bisturí quirúrgico, láser o electrocauterización (fig. 79).

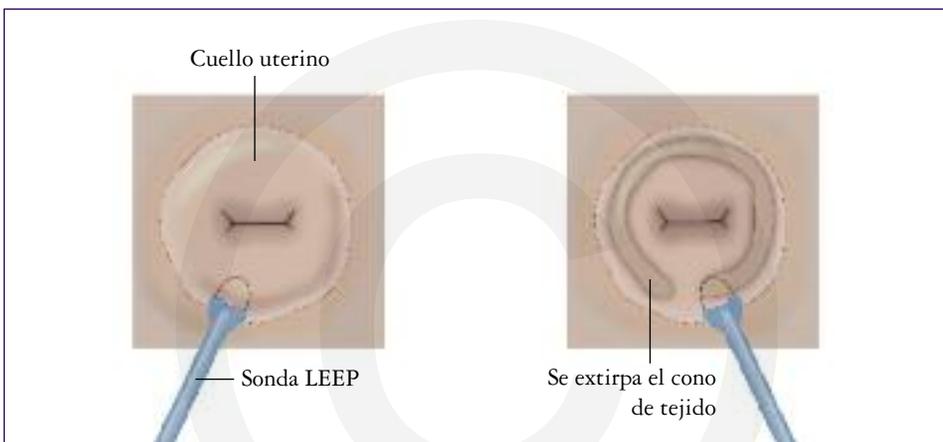


Figura 79. Conización cervical.

Antes de extraer la zona lesionada se puede examinar mediante la realización de una colposcopia, la cual permite visualizar a mayor tamaño los tejidos lesionados y sirve para detectar lesiones tanto benignas como malignas a nivel del cuello, la vagina, la vulva, etc.

En este procedimiento se utiliza un asa conectada a un generador de corriente eléctrica de alta frecuencia, lo cual permite eliminar con gran precisión el área afectada en el cérvix. Debido a esta alta precisión y al diámetro reducido del asa utilizada, el daño causado a los tejidos normales que rodean el área afectada es mínimo. Los vasos sanguíneos se coagulan simultáneamente, reduciendo o evitándose así el sangrado producido por el procedimiento.

Se enviará el tejido extraído al laboratorio de patología para examinar si existen células cancerosas. El corte del tejido también puede usarse como tratamiento para la eliminación de células anormales y precancerosas. Para controlar el sangrado se pueden realizar suturas solubles en el cuello uterino o realizar taponamiento.

Se recomienda que no se lleve a cabo durante la menstruación, de modo que el cérvix pueda ser visualizado claramente. Esto también permite determinar mejor si el sangrado observado al terminar la misma pudiese ser excesivo.

El procedimiento dura menos de 1 hora.

## Complicaciones

Los riesgos y las complicaciones asociadas con la conización por asa diatérmica son poco frecuentes e incluyen:

- Sangrado abundante (más que una menstruación normal).
- Sangrado con coágulos.
- Calambres abdominales fuertes.
- Fiebre.
- Flujo o desecho maloliente (distinto al olor característico producido por el procedimiento).
- Persistencia de la anomalía tratada.
- Estrechez del orificio del cuello uterino.
- Infección del sitio de la herida en el cuello uterino: por lo general ceden con antibióticos.
- Cortadura y quemadura accidental del tejido normal adyacente.
- Alumbramiento prematuro con los futuros embarazos.

## CIRUGÍA UROLÓGICA

### Introducción

Ante el hallazgo de un varón infértil y como punto final de la valoración de un fallo masculino grave, es frecuente la realización de técnicas de obtención de espermatozoides del testículo o del epidídimo. Previamente, la evaluación de la anamnesis y la exploración clínica, la analítica, las pruebas genéticas (cariotipo, microdeleciones del cromosoma Y) y las pruebas de imagen nos habrán orientado hacia el diagnóstico de un *fallo obstructivo* o de un *fallo secretor*. Esto es importante de cara al pronóstico de la obtención de espermatozoides y de cara a solicitar posteriores estudios sobre la muestra obtenida (meiosis, etc.). Para la recuperación de espermatozoides se puede intentar la punción epididimaria, en casos claramente obstructivos (vasectomía), o se optará directamente por plantear una biopsia tes-

ticular con recuperación de espermatozoides (TESE o microTESE) en aquellos casos en que no esté claro.

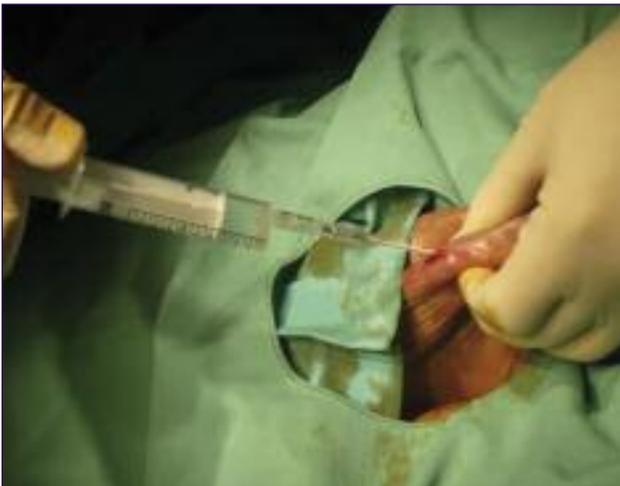
### Punción epididimaria

La aspiración percutánea de espermatozoides de epidídimo es la punción del epidídimo llevada a cabo bajo anestesia local (Svedocaína® 2 % + bicarbonato). Se prepara el campo quirúrgico mediante rasurado del escroto y limpieza del campo con povidona yodada. Posteriormente se estabiliza entre dos dedos la cabeza del epidídimo y se realiza la punción-aspiración de líquido seminal. Se deposita la muestra en los discos petri con medio preparados para visualizar en el laboratorio de andrología.

En el caso de que se obtengan espermatozoides de esta manera, el resultado es un mínimo hematoma en la zona de punción del epidídimo, con un postoperatorio excelentemente tolerado y reincorporación a su vida cotidiana a las 24 horas.

### Biopsia testicular

La biopsia testicular con recuperación de espermatozoides es la técnica estándar en pacientes con azoospermia secretora y oligoastenoteratozoospermia grave. Además, permite el examen posterior por un anatomopatólogo que llegue a un diagnóstico histopatológico definitivo de la patología subyacente. No hay que olvidar que, en un mínimo porcentaje, la infertilidad es el primer signo de una neoplasia testicular (fig. 80).



**Figura 80.** Anestesia para la realización de biopsia de testículo.

Generalmente no requiere un ingreso prolongado, puesto que se hace con anestesia local que se combina con una sedación, ya que los pacientes suelen presentar una importante ansiedad previa al procedimiento.

La biopsia testicular consiste en practicar una incisión en las capas del tejido que envuelven el testículo y extirpar pequeños fragmentos que se envían inmediatamente al laboratorio para determinar si hay espermatozoides (figs. 81-84).



Figura 81. Procedimiento de biopsia testicular.



Figura 82. Fragmentos de pulpa testicular.

Figura 83. Cierre del escroto.

Si no se localizan, se realizan más biopsias del mismo testículo o de ambos.

El postoperatorio es moderadamente doloroso y puede presentarse un hematoma testicular considerable. Conviene realizar reposo domiciliario durante 24-48 horas y reintegrarse a su vida cotidiana no antes de las 72 horas. Las complicaciones hemorrágicas o infecciosas son poco frecuentes (fig. 85).



Figura 84. Material que se emplea para la biopsia testicular.



Figura 85. Apósitos tras la biopsia testicular.

## Vasectomía

La vasectomía bilateral es la intervención quirúrgica para esterilizar de manera «irreversible» a un varón. Se considera que es irreversible (se estima en 1 por 10 000 la probabilidad de recanalización espontánea) siempre y cuando no se realice una intervención quirúrgica para revertirla (vaso-vasostomía, epidídimo-vasostomía).

La técnica quirúrgica comienza con la preparación del campo. Se realiza la infiltración de la piel y el tejido subcutáneo con anestésico local. Previamente se han loca-

lizado ambos conductos deferentes y se han ido colocando lo más próximos a la piel. Una vez realizada la incisión se disecciona el plano subcutáneo con un mosquito y se coge el conducto deferente con una pinza de Allis.

Finalmente, se secciona el conducto deferente y se coagulan los bordes. Las complicaciones de esta técnica son mínimas, si acaso un pequeño hematoma, y el paciente puede reincorporarse a su vida cotidiana a las 24 horas.

## CIRUGÍAS EXTERNAS

### Laparoscopia

La laparoscopia en ginecología es una técnica endoscópica que se emplea desde inicios del siglo pasado y que cumple con los criterios de la cirugía moderna: mínimo acceso, preservación de los órganos y reparación.

Consiste en la realización de una intervención quirúrgica para diagnóstico y/o tratamiento, mediante la introducción del laparoscopio en la cavidad abdominal. En ginecología puede ser de ayuda en el diagnóstico de embarazo ectópico, endometriosis, quistes de ovario, etc. (fig. 86).

Es una técnica que se lleva a cabo con anestesia general.

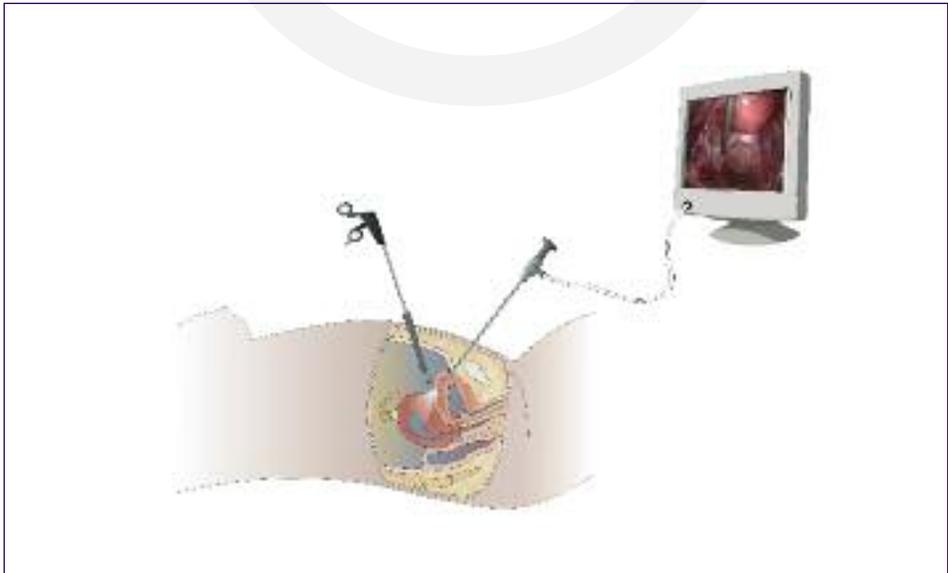


Figura 86. Laparoscopia.

## Indicaciones de la laparoscopia ginecológica

1. Endometriosis.
2. Liberación de adherencias.
3. Embarazo ectópico.
4. Cirugía tubárica distal (salpingostomía, fimbrioplastia).
5. Quiste de ovario:
  - Quistectomía.
  - Ooforectomía.
  - Salpingooforectomía.
6. Absceso tubo-ovárico.
7. Miomectomía.
8. Punción y coagulación de ovarios poliquísticos.
9. Laparoscopia de revisión.

## Acciones antes de la intervención

Antes de programar la intervención, la paciente debe acudir a la consulta de preanestesia para poder valorar el riesgo anestésico, con analítica general, radiografía de tórax y electrocardiograma. La paciente deberá hacer profilaxis antibiótica y una preparación intestinal el día anterior a la laparoscopia. La enfermera entregará a la paciente toda la documentación necesaria que se deberá aportar en el momento del ingreso.

Con el ingreso se le extraerá sangre para poder hacer reserva de dos concentrados de hemáties que se tendrán preparados en quirófano por si hubiera un sangrado importante y fuera necesario realizar una transfusión sanguínea.

## Acciones en quirófano

- Antes de comenzar la intervención, la enfermera comprobará que el material que vamos a utilizar está correctamente esterilizado, así como el correcto reglaje del aparataje de la torre endoscópica.
- Preparar la mesa con los utensilios de endoscopia y, en caso de dudas, consultar con el médico responsable de la intervención sobre el material que será necesario.
- El celador colocará a la paciente en posición ginecológica y con las caderas solo levemente flexionadas y abducidas.

- Previa antisepsia de la región vulvar y vaginal con povidona yodada, uno de los cirujanos colocará el movilizador uterino. Antes, la enfermera pondrá una sonda vesical permanente a la paciente.
- Antisepsia de abdomen con povidona yodada incluyendo el área púbica y perineal.
- Lavado quirúrgico de los ginecólogos y la enfermera instrumentista, tras lo cual se colocarán batas y guantes estériles.
- Se tallará la zona quirúrgica con paños estériles y/o sábanas.
- Los médicos comprobarán el correcto funcionamiento del material: cámara y endoscopio, insuflador, aspirador-irrigador, cables bipolares.
- Acabada la intervención, se lavará a la paciente para eliminar los posibles restos de sangre a la espera de la decisión del anestesiólogo de su traslado a reanimación o a la habitación.
- El material se desmontará y lavará para su posterior esterilización.

#### Relación de equipo/material para laparoscopia (fig. 87)

- Mesa de quirófano y mesa auxiliar.
- Tres batas, sábanas y guantes estériles.
- Sonda vesical Foley permanente.
- Bisturí desechable, tijera de Mezembaum curva, pinza de Kocher.
- Torre de endoscopia: monitor, electrocoagulador, insuflador de CO<sub>2</sub>, irrigador-aspirador de suero fisiológico, fuente de luz y cámara de vídeo de laparoscopia.
- Material de laparoscopia: aguja de Verress, óptica, cable de luz, cables de conexión bipolar y monopolar, tubos flexibles para salida de CO<sub>2</sub> e irrigación/drenaje



Figura 87. Material para laparoscopia.

de suero lavador, trocares de 5 y 10 mm, fórceps, tijeras, tijera monopolar, pinza bipolar, bolsas de recogida de muestras y morcelador.

- Valvas, pinza de Pozzi y movilizador uterino.
- Equipo de sutura.
- Antiséptico.
- Gasas y compresas.
- Apósitos.

### Técnica laparoscópica

En primer lugar se realizará el neumoperitoneo mediante técnica cerrada (aguja de Verress) o abierta (acceder por planos a través de una incisión de 1-1,5 cm) para llegar a la cavidad abdominal. Uno de los cirujanos vigilará la adecuada presión y el flujo de entrada de CO<sub>2</sub>. Se introducirá el trocar principal umbilical para la cámara y tantas punciones auxiliares como sean necesarias para el tipo de intervención. La introducción de cada trocar auxiliar será cuidadosamente dirigida en su entrada en la cavidad abdominal mediante visión directa para así evitar o, en su caso, detectar precozmente cualquier complicación derivada de la misma. Finalmente se realizará la intervención propiamente dicha.

Tras la intervención se retirarán en primer lugar los trocares auxiliares, y posteriormente se vaciará la cavidad abdominal de CO<sub>2</sub> cuando sea posible y se retirará el trocar principal. Finalmente, se suturarán las heridas y se protegerán con povidona yodada y apósitos.

### Cuidados de enfermería

- Reposo relativo el día de la intervención. A partir del día siguiente, progresivamente podrá ir reintegrándose a una vida normal.
- Dieta ligera el día de la cirugía. Al día siguiente de la intervención dieta normal.
- Si aparece dolor podrá tomar los analgésicos pautados en el informe de alta alterando cada 8 horas.
- Es normal que además de cierto dolor abdominal pueda aparecer dolor en el hombro, fundamentalmente en el izquierdo. Se debe a la existencia de restos del gas utilizado para llevar a cabo la intervención.
- Es normal que pueda aparecer un sangrado vaginal.

- Al día siguiente de la laparoscopia se permite ducharse. Para ello, habrá que retirar los apósitos de las heridas y lavarlas con agua y jabón, sin frotar sobre ellas. Si es posible, secarlas con un secador de pelo y administrar Betadine. Para evitar el roce con la ropa, se pueden cubrir las heridas con cualquier apósito o tirita.
- Citarse en consulta para revisión en 10 días.

Hay que consultar con enfermería en caso de producirse:

- Temperatura superior a 38 °C a partir del segundo día.
- Dolor abdominal intenso.
- Sensación de malestar general con gran cansancio.
- Hemorragia por vía vaginal igual o superior a una regla.
- Dolor de piernas que no cede con el cambio de postura.
- Vómitos y/o ausencia de deposición o de ventosidades dentro de las 48 horas posteriores.
- Para cualquier problema que surja fuera del horario de consulta, llamar al teléfono del médico de guardia.

## Laparotomía

Es una cirugía que consiste en realizar una incisión transversal en la porción baja del abdomen, aunque dependiendo de muchos factores, la incisión podría ser vertical y media. Se realiza bajo anestesia general (fig. 88).

Es una cirugía invasiva y siempre debe ser la última opción tras descartar una laparoscopia o la vía vaginal.



Figura 88. Laparotomía: incisión horizontal de Phanestiel.

## Indicaciones de laparotomía

Como hemos explicado en el punto anterior, la laparotomía es siempre la última opción a la hora de realizar una cirugía ginecológica. Se realizará cuando no sea posible utilizar la vía laparoscópica o la vaginal, que son técnicas menos invasivas y con una recuperación mucho más rápida por parte de la paciente.

Las intervenciones que se podrían realizar a través de laparotomía son:

- Quistectomías.
- Miomectomías.
- Laparotomía de urgencia (hemorragia, etc.).
- Histerectomía abdominal (total o subtotal). Esta técnica puede llevar asociada la extirpación de anejos (ovarios y trompas) dependiendo de la edad, de si hay patología asociada y del criterio médico en el momento de la intervención.

## Acciones antes de la intervención

La paciente debe pasar por la consulta de preanestesia para valorar el riesgo anestésico. El día anterior a la cirugía se realizará lo siguiente:

- Profilaxis antibiótica.
- Administración de un enema.
- Dieta ligera.
- Ayunas a partir de las 00.00 h del día anterior a la cirugía.

## Acciones en quirófano (laparotomía)

- Preparar la mesa con los utensilios de laparotomía y, en caso de dudas, consultar con el médico responsable de la intervención sobre el material que será necesario.
- La enfermera circulante colocará una sonda vesical a la paciente, realizará antisepsia de la región abdominal con povidona yodada y colocará a la paciente en posición de decúbito supino.
- Se tallará la zona quirúrgica con paños estériles y/o sábanas.
- Acabada la intervención, se lavará a la paciente para poder eliminar los posibles restos de sangre, se le colocará vendaje compresivo y se la trasladará a reanimación antes de llevarla a planta.
- La enfermera instrumentista procederá al correcto lavado y secado del material quirúrgico utilizado en la intervención.

- El ingreso será de 3 a 5 días (habitualmente).
- La paciente debe acudir a revisión al cabo de unos 10 días para que se le retiren los puntos de la intervención y ver el resultado de la anatomía patológica.

### Relación de material para caja de laparotomía

El material quirúrgico del que se compone la caja es el siguiente (fig. 89):

- Pinza para pintar el campo.
- Pinzas de disección cortas (dos con dientes, dos sin dientes).
- Pinzas de disección (una sin dientes, dos con dientes).
- Mangos de bisturí (nº 15 y 24).
- Cangrejos (4).
- Mosquitos (6).
- Valvas (maleable, grande y suprapúbica).
- Separadores Farabeuff (2).
- Separadores Gosset (grande y pequeño).
- Separador Roux grande.
- Yankauer.
- Sacacorchos.
- Disectores (dos cortos y dos largos).
- Pinzas de anejos (2).



Figura 89. Material para la caja de laparotomía.

- Pinzas de anillo (3).
- Pinzas Pozzi (2).
- Pinzas Kray (4).
- Pinzas de Allis (dos cortas y dos largas).
- Pinzas de Faure (6).
- Kocher restos cortos (cuatro sin dientes, dos con dientes).
- Kocher curvos cortos con dientes (4).
- Kocher curvos medianos sin dientes (2).
- Kocher curvos con dientes (2).
- Rochester rectos cortos sin dientes (2).
- Rochester rectos sin dientes (2).
- Rochester curvos con dientes (2).
- Portaagujas (tres tipos: largo, medio y corto).
- Tijeras (cuatro tipos: hilo, Mayo, curvas largas y Metzembraum).

### Técnica de laparotomía

- Aseptización del campo quirúrgico con povidona yodada y colocación de paños.
- Una vez tallada la zona quirúrgica con sábanas y/o paños se procederá a realizar la incisión en la zona abdominal con bisturí frío intentando seccionar la piel de un solo corte sin afectar a la pared muscular.
- Recuento de gasas y compresas.
- Se irá realizando coagulación de los vasos sangrantes del tejido subcutáneo con bisturí eléctrico. La enfermera debe estar alerta y tener a mano pinzas de coagulación (mosquitos, fiadores, etc.) por si se produjera sangrado.
- Disección cuidadosa de la grasa que se encuentra sobre la línea media.
- El cirujano deberá lesionar estructuras abdominales y ampliación de la laparotomía con tijeras rectas sin lesionar órganos internos.
- Una vez aquí, utilizar separadores (grandes o pequeños, en función del volumen de la paciente) y así poder tener el campo suficiente para poder maniobrar.
- Tras la operación, realizar un lavado peritoneal con suero estéril atemperado.
- Si se extrae alguna muestra de la paciente para analizar, se entregará a la enfermera circulante y esta la introducirá en formol para después enviarla al laboratorio de anatomía patológica.

- 
- Antes de cerrar la incisión haremos recuento de gasas y compresas. Después se procederá al cierre de la cavidad abdominal con una sutura continua de material absorbible.
  - Al suturar, el cirujano debe evitar lesionar el peritoneo y los músculos abdominales.
  - Para finalizar, suturar la piel con el patrón elegido por el cirujano (grapas o seda).

### Cuidados de enfermería

- El ingreso en el hospital será de 3 a 5 días.
- La paciente debe comenzar lentamente su actividad e ir aumentándola día a día.
- Tomar analgésicos según la pauta indicada en el informe de alta alternando cada 8 horas.
- Lavar cuidadosamente los puntos o grapas con agua y jabón, y añadir povidona yodada.
- Hacer ejercicio, como andar, puede ayudar a la paciente a que sus evacuaciones sean regulares. Debe intentar hacer una dieta rica en fruta, fibra y beber abundante agua.
- Cambiar los apósitos a diario.

El paciente debe consultar:

- Si tiene fiebre.
- Si presenta enrojecimiento, hinchazón o supuración proveniente de la incisión.
- En caso de dificultad para hacer evacuaciones intestinales o si presenta diarrea con frecuencia.
- Si comienza a vomitar y no puede retener los alimentos en su estómago.
- En caso de tener escalofríos, tos o si se siente débil y dolorido.
- Dolor de pecho o problemas para respirar.

Debe solicitar atención inmediata si:

- Su incisión se abre.
- El vendaje que cubre la incisión se empapa de sangre.
- Se siente mareado o tiene problemas para respirar.
- Siente un dolor de pecho repentino.



## Hospitalización

La unidad de cirugía mayor ambulatoria se crea para el ingreso y la atención de los pacientes que sean sometidos a una intervención quirúrgica bajo sedación o anestesia local, que requieren cuidados postoperatorios de corta duración y que pueden ser dados de alta en pocas horas después del procedimiento.

La unidad dispone de un equipo humano altamente cualificado para llevar a cabo las diferentes intervenciones. El equipo está formado por cirujanos de las especialidades correspondientes, anestesistas, personal de enfermería y auxiliares, que actúan de forma coordinada para realizar cada intervención con la máxima eficiencia y procurando en todo momento el bienestar del paciente.

Las cirugías que se realizan de modo ambulatorio son:

- Reproducción: punción folicular.
- Ginecología:
  - Histeroscopia diagnóstica y quirúrgica.
  - Legrado.
  - Conización cervical.
  - Cirugía vulvar (extirpación de verrugas, bartholinitis, entre otras).
- Urología:
  - Biopsia testicular (diagnóstica y/o recuperación de espermatozoides).
  - Vasectomía.
- Unidad de mama:
  - Extirpación de nódulos.
  - Drenaje de abscesos.
- Otros ingresos:
  - Terapia intravenosa con inmunoglobulina.

---

## ACTUACIÓN DE ENFERMERÍA

La función de enfermería en la hospitalización ambulatoria está protocolizada y tiene especial importancia tanto en la adecuada recuperación del paciente como en la coordinación con los diferentes servicios, quirófano, laboratorios de fecundación *in vitro* y andrología, atención al paciente, limpieza, etc.

Dadas las características de los pacientes sometidos a procedimientos de reproducción asistida, el personal de enfermería representa para ellos un soporte emocional, por lo que es fundamental que en la atención preoperatoria y postoperatoria, además de realizar las funciones asistenciales de enfermería, también se transmita confianza, sensibilidad, disposición de ayudar y empatía hacia el paciente.

En este tipo de cirugías se utilizan técnicas mínimamente invasivas, por lo que la recuperación del paciente es casi inmediata y en la mayoría de los casos al día siguiente se incorpora a sus actividades cotidianas. La hospitalización es ambulatoria, es decir, el paciente permanece en la planta durante solo unas horas para su recuperación y manejo del dolor postoperatorio.

Una vez se programa la intervención quirúrgica, el consentimiento informado debe ser firmado por el paciente y el especialista. El médico y/o la enfermera explican y dan por escrito las instrucciones previas a la intervención.

Se asigna una cita para la consulta preoperatoria y se adjuntan las pruebas necesarias, como ecografía, analítica preoperatoria, electrocardiograma, tensión arterial, entre otras.

### INGRESO EN PLANTA

Cuando el paciente ingresa, es recibido por la enfermera, quien le identifica y comprueba su historia clínica.

Se le proporciona la vestimenta necesaria para el acto quirúrgico y se le indica que debe retirarse anillos, dentadura postiza, maquillaje de ojos y de uñas, etc.

Se controlan los signos vitales y se comprueban los consentimientos informados, ayuno absoluto (de al menos 6 horas), alergias y premedicación si procede. En el caso de las biopsias de testículo se comprueba que el paciente esté rasurado y que haya traído un *slip* ajustado o suspensorio.

Una vez terminada la intervención quirúrgica, el anestesista valora la recuperación psicomotora del paciente y es él quien considera y ordena el traslado a su habita-

ción para la recuperación postoperatoria y de los efectos anestésicos. En el traslado del paciente desde el quirófano hasta la planta, el celador debe estar acompañado durante el trayecto en ascensor por un médico o enfermera.

El médico explica a los acompañantes el estado del paciente y deja por escrito las pautas posquirúrgicas.

La enfermera se encarga de controlar los signos vitales, y ante cualquier alteración de ellos debe avisar al médico.

En caso de dolor se administra medicación intravenosa según orden médica.

La enfermera de planta se encarga de preparar e iniciar tolerancia oral a cada paciente.

Todos los procedimientos realizados se registran en la historia clínica del paciente.

En el momento en que el paciente se encuentra en condiciones de volver a su domicilio, el médico da el alta, entrega un informe de la intervención y facilita unas instrucciones y recomendaciones que debe seguir en su domicilio, además de los teléfonos de urgencia.

La enfermera retira la vía de acceso venoso.

Una vez el paciente es dado de alta, se le asigna una cita para que acuda a revisión postoperatoria entre 7 y 10 días después de realizada la intervención quirúrgica.

En el caso de las pacientes a las que se les realiza aspiración de ovocitos es el laboratorio de fecundación *in vitro* el encargado de llamar al día siguiente para informarla de la fecundación y del día y la hora de la transferencia.

## HOSPITALIZACIÓN TRAS PUNCIÓN FOLICULAR

La estancia media es de 3 horas. Cuando la enfermera de planta recibe a la paciente, realiza una valoración de su estado general.

Si se han obtenido ovocitos maduros, se entrega un bote estéril al varón debidamente identificado con nombres y apellidos de la pareja y se pide que compruebe que los datos estén correctos. Cuando obtenga la muestra, el paciente debe avisar a la enfermera, quien se encarga de llevarla al laboratorio de fecundación *in vitro*. En determinadas circunstancias se utiliza semen congelado o de banco para la fecundación.

## CUIDADOS DE ENFERMERÍA

- Vigilar si se produce sangrado.
- En caso de dolor, aplicar el tratamiento prescrito por el médico.
- Mantener la sueroterapia.
- Control de las constantes vitales.
- Iniciar el procedimiento de tolerancia.
- Retirar la vía de acceso venoso.
- Comprobar que la paciente lleva las instrucciones por escrito.
- Acompañar a las pacientes al departamento de atención al paciente, donde debe dejar un teléfono de contacto para que el laboratorio de fecundación *in vitro* le informe al día siguiente sobre la fecundación.

## INSTRUCCIONES PARA LA PACIENTE

- El día de la punción debe permanecer en reposo todo el día (fig. 90).
- Puede beber lo que desee y evitar comidas copiosas.
- A las 16.00 h iniciar tratamiento con progesterona. Un comprimido vaginal cada 8 horas.
- Si tiene dolor puede tomar analgésicos orales pautados por el médico.
- Instrucciones para la transferencia.



Figura 90. Habitación de la Clínica Tambre.

---

## HOSPITALIZACIÓN TRAS HISTEROSCOPIA

La estancia media es de 3 horas.

Cuando la enfermera de planta recibe a la paciente, realiza una valoración de su estado general.

### CUIDADOS DE ENFERMERÍA

- Vigilar si se produce sangrado vaginal.
- En caso de dolor, aplicar el tratamiento prescrito por el médico.
- Mantener la sueroterapia.
- Control de las constantes vitales.
- Iniciar el procedimiento de tolerancia.
- Retirar la vía de acceso venoso.
- Comprobar que la paciente lleva las instrucciones por escrito.
- Acompañar a la paciente al departamento de atención al paciente, donde se le entrega un informe detallado de la intervención y se le asigna una cita para revisión.

### INSTRUCCIONES PARA LA PACIENTE

- El día de la intervención debe permanecer en reposo relativo.
- Al día siguiente puede reintegrarse a una vida normal.
- La dieta debe ser ligera durante todo el día.
- Si tiene dolor puede tomar analgésicos orales pautados por el médico.
- Es normal que se produzca cierto sangrado vaginal.
- Puede ducharse sin problema, pero evitar los baños durante los primeros 7 días después de la intervención.
- Evitar el uso de tampones y las relaciones sexuales durante los primeros 7 días después de la intervención.

## HOSPITALIZACIÓN TRAS LEGRADO

La estancia media es de 3 horas.

Cuando la enfermera de planta recibe a la paciente, realiza una valoración de su estado general.

## CUIDADOS DE ENFERMERÍA

- Vigilar si se produce sangrado vaginal.
- En caso de dolor, aplicar el tratamiento prescrito por el médico.
- Mantener la sueroterapia.
- Control de las constantes vitales.
- Iniciar el procedimiento de tolerancia.
- Retirar la vía de acceso venoso.
- Comprobar que la paciente lleva las instrucciones por escrito.
- Acompañar a la paciente al departamento de atención al paciente, donde se le entrega un informe detallado de la intervención y se le asigna una cita para revisión.

## INSTRUCCIONES PARA LA PACIENTE

- El día de la intervención debe permanecer en reposo relativo.
- Al día siguiente puede reintegrarse a una vida normal.
- La dieta debe ser ligera durante todo el día.
- Si tiene dolor puede tomar analgésicos orales pautados por el médico.
- Es normal que se produzca cierto sangrado vaginal.
- Puede ducharse sin problema, pero evitar los baños durante los primeros 7 días después de la intervención.
- Evitar el uso de tampones y las relaciones sexuales durante los primeros 7 días después de la intervención.

La paciente debe *consultar* en caso de:

- Temperatura superior a 38 °C a partir del segundo día.
- Dolor abdominal intenso.
- Sensación de malestar general o con gran cansancio.
- Hemorragia por vía vaginal superior o igual a una regla.

## HOSPITALIZACIÓN TRAS CONIZACIÓN CERVICAL

La estancia media es de 3 horas.

Cuando la enfermera de planta recibe a la paciente, realiza una valoración de su estado general.

## CUIDADOS DE ENFERMERÍA

- Vigilar si se produce sangrado vaginal.
- En caso de dolor, aplicar el tratamiento prescrito por el médico.
- Mantener la sueroterapia.
- Control de las constantes vitales.
- Iniciar el procedimiento de tolerancia.
- Retirar la vía de acceso venoso.
- Comprobar que la paciente lleva las instrucciones por escrito.
- Acompañar a la paciente al departamento de atención al paciente, donde se le entrega un informe detallado de la intervención y se le asigna una cita para revisión.

## INSTRUCCIONES PARA LA PACIENTE

- El día de la intervención debe permanecer en reposo relativo.
- Al día siguiente puede reintegrarse a una vida normal.
- La dieta debe ser ligera durante todo el día.
- Si tiene dolor puede tomar analgésicos orales pautados por el médico.
- Es normal cierto sangrado vaginal.
- Puede ducharse sin problema, pero evitar los baños durante los primeros 7 días después de la intervención.
- Evitar el uso de tampones y las relaciones sexuales durante los primeros 7 días después de la intervención.

## HOSPITALIZACIÓN TRAS BIOPSIA DE TESTÍCULO

Tras la biopsia de testículo se envía una muestra de anatomía patológica. En determinadas circunstancias se congela muestra para su uso posterior en reproducción.

Cuando la enfermera de planta recibe al paciente, realiza una valoración de su estado general e identifica sus necesidades. La estancia media es de 3 horas.

## CUIDADOS DE ENFERMERÍA

- Vigilar si se produce sangrado. Control de las constantes vitales.
- Mantener la sueroterapia. Iniciar el procedimiento de tolerancia.

- En caso de dolor, aplicar el tratamiento prescrito por el urólogo.
- Aplicar hielo sobre el suspensorio para evitar la inflamación y el dolor.
- Retirar la vía de acceso venoso.
- Comprobar que el paciente lleva las instrucciones y el tratamiento por escrito.
- Acompañar al paciente al departamento de atención al paciente, donde se le asignará una cita para que acuda a revisión postoperatoria.

## INSTRUCCIONES PARA EL PACIENTE

- Para evitar el dolor y la inflamación, aplicar una bolsa de hielo sobre el suspensorio durante las 4-6 horas siguientes a la intervención; si aun así tiene dolor, tomar un analgésico cada 6-8 horas y mantener la aplicación de bolsas de hielo durante 48 horas.
- Durante una semana aplicar en la herida una solución yodada. Colocar gasas estériles y el suspensorio.
- No realizar grandes esfuerzos físicos ni mantener relaciones sexuales durante hasta, por lo menos, 4 días después de la intervención.

Es normal:

- La aparición de gotas de sangre por la incisión, las primeras 24-48 horas siguientes a la intervención.
- La aparición de hematomas en la piel del escroto y el pene.
- Notar dolor y pesadez en los testículos y en el bajo vientre durante 5-6 días, aunque a veces se prolongan durante más tiempo.
- Que los puntos se caigan espontáneamente a partir de las 2 semanas de la intervención.

## HOSPITALIZACIÓN TRAS VASECTOMÍA

La estancia media es de 1 hora.

El paciente sale de quirófano con un suspensorio, y tras 30 minutos de reposo en la habitación, es dado de alta por el urólogo.

## INSTRUCCIONES PARA EL PACIENTE

- Reposo relativo durante las primeras 24 horas.

- 
- Si tiene dolor puede tomar su analgésico habitual (nunca aspirina) y aplicar hielo en la zona inguinal.
  - Los puntos de la herida quirúrgica se caerán solos en 12-15 días aproximadamente.
  - Durante los primeros días debe llevar un *slip* ajustado para evitar la inflamación testicular.
  - Evitar esfuerzos y realizar ejercicio físico durante 15 días.
  - No iniciar las relaciones sexuales hasta que la herida esté totalmente cerrada.
  - Realizar un control de esterilidad a los 3 meses, aproximadamente, mediante un seminograma, previa cita en el laboratorio.
  - Debe mantener las medidas anticonceptivas habituales hasta conocer el resultado de dicho seminograma.

## HOSPITALIZACIÓN TRAS LA EXTIRPACIÓN DE NÓDULOS MAMARIOS

Esta técnica requiere la utilización de anestesia. El material extirpado se somete a un estudio anatomopatológico posterior para obtener el diagnóstico definitivo.

Tras la intervención quirúrgica se debe vigilar la aparición de:

- Hemorragias.
- Hematomas (a veces se requiere un drenaje quirúrgico).
- Seromas postoperatorios (en algún caso se requiere punción-aspiración para vaciado).
- Edema de brazo (es la complicación más frecuente).

Además, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- En caso de dolor, aplicar el tratamiento prescrito por el cirujano.
- Mantener la sueroterapia.
- Control de las constantes vitales.
- Iniciar el procedimiento de tolerancia.
- Retirar la vía de acceso venoso.
- Comprobar que la paciente lleva las instrucciones y el tratamiento por escrito.
- Acompañar a la paciente al departamento de atención al paciente, donde se le asignará una cita para que acuda a revisión postoperatoria.

## HOSPITALIZACIÓN TRAS TRANSFERENCIA DE EMBRIONES

Tras el ciclo de fecundación *in vitro*, si los óvulos son fertilizados con éxito en el laboratorio, los embriones resultantes estarán listos para ser transferidos al útero al cabo de aproximadamente 72 horas.

Los embriones se mantienen de 2 a 6 días en cultivo hasta la transferencia. Se determina el número de embriones a transferir y se seleccionan los de mejor calidad biológica.

La *transferencia de embriones* es un procedimiento sencillo. Consiste en depositar en el útero los embriones obtenidos por microinyección. Se realiza mediante control ecográfico utilizando un catéter muy fino. Este se introduce por vía vaginal hasta el útero, y allí se depositan lentamente los embriones y se retira paulatinamente el catéter de la cavidad uterina.

Este procedimiento dura solo unos minutos y se realiza generalmente sin anestesia. La paciente se marcha tras unos 20 minutos de reposo en cama y realiza su vida normalmente.

Los preembriones no transferidos se congelan en nitrógeno líquido (*criopreservación*) y se almacenan en el banco de embriones del laboratorio convenientemente identificados. Estos preembriones pueden ser utilizados en un ciclo posterior si no se obtiene el embarazo en el primer intento.

### TRANSFERENCIA EMBRIONARIA

Al día siguiente de la aspiración de los ovocitos, el laboratorio de fecundación *in vitro* llama a la paciente para informarle de la fecundación y del día y la hora de la transferencia embrionaria. Ese día a las 16.00 h se inicia el tratamiento con progesterona, un comprimido vaginal, y se continúa cada 8 horas hasta nueva indicación médica.

La paciente debe acudir con la vejiga llena, ya que esto favorece el alineamiento del cuerpo uterino con el cuello y facilita la entrada de la cánula de transferencia hasta el endometrio.

### INGRESO EN PLANTA

- Ecógrafo abdominal.
- Espéculo estéril.

- Paquete de gasas 8 × 8 cm estériles.
- Jeringa de insulina de 1 ml.
- Pinza de anillo de al menos 20 cm de longitud.
- Catéter de transferencia Edwards-Wallace.
- Catéter maleable Wallace.
- Catéter maleable COOK.
- Sonda rígida Tomcat®.
- Guantes estériles.
- Pinza de garfio.
- Tallos de dilatación cervical Hegar.
- Solución de salina 0,9% 10 ml.

Una vez en la sala de transferencia, el biólogo comprueba el nombre de la paciente y se procede a realizar la transferencia de embriones. Durante el procedimiento, la enfermera guía ecográficamente la cánula para que los embriones puedan ser transferidos en el lugar indicado.

## PROCEDIMIENTO

La paciente se coloca en posición ginecológica, el médico introduce el espéculo, visualiza el cérvix y hace una limpieza de la zona cervical y vaginal con gasa estéril, liberando la zona de la mayor cantidad posible de secreciones; luego, aspira el moco cervical del canal con una jeringa de insulina. El biólogo entra en la sala de transferencias con el catéter que contiene los embriones y lo cede al médico, el cual lo introduce con la mayor suavidad posible en el canal hasta alcanzar la cavidad, cuidando de no tocar el fondo uterino. Esta maniobra es posible observando ecográficamente, en todo momento, el avance de la punta del catéter.

Una vez localizada la punta del catéter que contiene los embriones en el lugar adecuado se procede a su depósito mediante presión suave del émbolo de la jeringa de insulina por parte del biólogo o del propio médico. Seguidamente se retira con suavidad dicho catéter y se entrega al biólogo, quien comprueba bajo la lupa que los embriones han abandonado la cánula, y se da por finalizado el procedimiento.

## COMPLICACIONES Y SU RESOLUCIÓN

Si quedan embriones en el catéter se repite el procedimiento.

Si no se canaliza el cuello se procede sucesivamente con cánulas más rígidas.

Excepcionalmente, en casos muy difíciles, se utiliza tracción cervical con garfio.

En situaciones puntuales podría ser necesaria la transferencia bajo anestesia.

## CRIOPRESERVACIÓN DE EMBRIONES

Una vez realizada la transferencia embrionaria se lleva a cabo la vitrificación de los embriones de buena calidad sobrantes, con el fin de poder ser transferidos en un ciclo posterior sin necesidad de estimulación ovárica. El inconveniente de este proceso es que no todos los embriones que se descongelan posteriormente sobreviven.

Así pues, la congelación de embriones implica un riesgo para su integridad y su supervivencia. Aun así, la inmensa mayoría de los especialistas implicados en la biología de la reproducción consideran que son más las ventajas (reducción del número de ciclos de estimulación y por tanto de los costes, control de hiperestimulaciones ováricas) que los inconvenientes (no supervivencia). La técnica de congelación de embriones se puede realizar en los estadios de cigoto (día +2) o blastómeros (día +3). También existe la opción de criopreservación en el estadio de blastocisto (día +5 o +6).

Una parte de estos embriones también pueden ser donados con el consentimiento explícito de la pareja.

## TRANSFERENCIA DE EMBRIONES CRIOPRESERVADOS

En caso de que la paciente no quede gestante o pasados unos años desee una nueva gestación, se puede realizar una transferencia de embriones criopreservados, previa preparación endometrial de la paciente con estrógenos. Al final del proceso se entrega un informe en el que se indica el número de embriones descongelados, el número de embriones transferidos y el número de embriones que quedan en el banco.

## REPOSO POSTTRANSFERENCIA

Después de la transferencia, la paciente es trasladada en camilla a la habitación, donde permanece en reposo unos 20 minutos. El médico entrega una hoja detallada con las instrucciones, la fecha de la prueba de embarazo en sangre y los medicamentos que deben administrarse en función del tratamiento utilizado para la estimulación, y que deben tomarse hasta que un médico lo indique. Después se procede a dar el alta.

Transcurridos los 20 minutos, la paciente puede reanudar su vida normal, aunque tranquila. Debe evitar realizar esfuerzos físicos importantes, y también se desaconseja practicar deporte intenso o levantar pesos excesivos. También es importante no mantener relaciones sexuales durante 3-4 días.

## OTROS INGRESOS

En los últimos años han comenzado a identificarse una serie de factores inmunológicos responsables de un porcentaje relevante (de hasta un 40 % de los casos) de esterilidad o infertilidad y sobre los que se puede actuar de forma terapéutica.

Entre las causas inmunológicas asociadas a *abortos* o *fallos recurrentes de implantación* (fallo de al menos tres transferencias de embriones de buena calidad) se ha descrito recientemente la *expansión de células natural killer* o NK (definida como porcentaje de NK > 12 % de los linfocitos totales) y/o de NKT (definida como porcentaje > 70 % de las células NK totales) en sangre periférica y se postula que estas células podrían estar implicadas en un rechazo del embrión en el período de la implantación y/o posteriormente.

Tras conocer las posibilidades de la paciente de ser sometida a un tratamiento con gammaglobulina intravenosa mediante su historia clínica y el análisis en sangre de una serie de determinaciones inmunológicas, la inmunóloga entrega un consentimiento y marca una pauta de medicación personalizada que va a depender del peso de la mujer.

Para su administración es preciso ingresar a la paciente. La medicación se administra por vía intravenosa mediante una bomba de perfusión. Siempre antes de iniciar el tratamiento debemos comprobar que haya entregado el consentimiento informado.

Pauta de infusión:

- Preinfusión 30 minutos antes: 1 g de paracetamol y un comprimido de 2 mg de Polaramine por vía oral (esta última solo las dos primeras infusiones).
- Tomar las constantes vitales antes, durante y después de la infusión.
- Siempre que la medicación no se esté administrando debe permanecer refrigerada. No puede sobrepasar los 25 °C.
- Controlar el ritmo de infusión según la pauta, prestando especial atención a la aparición de posibles efectos adversos.

Si apareciese alguna reacción adversa suspenderíamos la perfusión y avisaríamos a un facultativo.





# Esterilización

## ESTERILIZACIÓN EN VAPOR

Es el proceso de destrucción de los microorganismos, sean cuales sean sus características. Independientemente de que sean patógenos o no, o de que estén sobre el material o dentro de él, la esterilización se realiza mediante vapor saturado a presión en el autoclave (fig. 91).



Figura 91. Autoclave de vapor.

El vapor por sí solo no esteriliza; se somete en el interior del autoclave a una presión mayor que la atmosférica, que aumenta la temperatura del vapor, y es de esta forma como se consigue la destrucción de todos los microorganismos.

Este vapor saturado debe estar sometido a una temperatura determinada y durante un tiempo necesario.

- Materiales que pueden esterilizarse en calor húmedo:
  - Textiles: ropas, vestidos, paños, gasas, algodones.
  - Materiales duros: instrumental quirúrgico.

- Materiales que no pueden esterilizarse en calor húmedo:
  - Todos los que contengan sustancias grasas: gasas furanizadas.
  - Materiales termosensibles, como gomas y plásticos.

## VALIDACIÓN DE LOS PROCESOS DE ESTERILIZACIÓN

- **Físico (Bowie-Dick o BDTest):** valida el correcto funcionamiento del autoclave y se lleva a efecto antes de realizar la primera carga por medio de hojas impresas. Al finalizar cada ciclo de esterilización obtenemos un registro que nos indica si el proceso fue correcto o no (figs.92 y 93).



Figura 92. Registro físico.



Figura 93. Control de BDTest.

- **Químico:** verifica el exacto cumplimiento de los parámetros de esterilización y se introducen las etiquetas indicadoras de validación (testigo) en cada carga, las cuales cambiarán de color al finalizar el ciclo, indicándonos así que este fue correcto (fig. 94).



Figura 94. Testigo de control químico.

- **Biológicos:** se realiza una vez por semana por medio de ampollas que contienen un cultivo. Al finalizar el proceso se someten a un período de incubación de 24 horas (fig. 95).



Figura 95. Control biológico del autoclave de vapor.

## PROCESO DE ESTERILIZACIÓN

- Se enciende el autoclave y se espera a que la aguja del indicador de la temperatura suba a 3 °C.
- Después de confirmar que la temperatura es la indicada se selecciona el programa BDT, que es el primer ciclo diario y no lleva carga.
- Una vez finalizado el BDT y tras verificar que ha sido correcto podemos proceder a esterilizar el material.
- El material que va a ser esterilizado debe estar previamente lavado con jabón líquido instrunet, estropajo, pistola de agua a presión y secado con paños y pistola de aire si es necesario.
- Los equipos de punción ovárica se empaquetan en bolsas de papel fuele especial para esterilización en vapor.
- El instrumental quirúrgico, las gasas, los paños y las compresas se empaquetan en bolsas mixtas de papel y polipropileno según su tamaño.
- Se sellan herméticamente las bolsas con calor.
- Todo el material que va a ser esterilizado debe llevar la fecha de caducidad.
- Al colocar el material en la cesta debemos repartirlo uniformemente, así evitaremos sobrecargar el autoclave.
- Colocar el testigo (control químico) en una bolsa mixta de papel y polipropileno con la fecha (uno en cada carga).

- Cerrar el autoclave y elegir el programa (instrumental y textil).
- Una vez finalizado el proceso verificamos que el registro y el testigo sean correctos y la ampolla la ponemos a incubar.

## ESTERILIZACIÓN EN PERÓXIDO DE HIDRÓGENO

El sistema de esterilización por plasma de peróxido de hidrógeno es un proceso a baja temperatura que consiste en la difusión de peróxido de hidrógeno en fase plasma (estado entre líquido y gaseoso). El peróxido de hidrógeno se activa para dar lugar al plasma o vapor reactivo (fig. 96).



Figura 96. Autoclave de peróxido de hidrógeno.

En este proceso no permanecen residuos tóxicos en los artículos esterilizados.

Esta tecnología es útil para la esterilización de instrumental termosensible como material eléctrico y cromado, dado que la temperatura de esterilización no excede los 50 °C y el proceso ocurre en un ambiente de baja humedad.

Los artículos esterilizados con plasma de peróxido de hidrógeno están listos para ser usados en menos de 1 hora.

El proceso no requiere aireación y no hay emisión de residuos tóxicos.

Materiales que se pueden esterilizar en peróxido de hidrógeno:

- Material quirúrgico, principalmente de las histeroscopias y laparoscopias, ya que es muy delicado.
- Terminales de bisturí eléctrico.

Materiales que no pueden esterilizarse en peróxido de hidrógeno:

- Celulosa, género algodón, líquidos y madera.

## VALIDACIÓN DEL PROCESO DE ESTERILIZACIÓN

- **Físico:** valida el correcto funcionamiento del autoclave; al finalizar cada ciclo de esterilización obtenemos un registro que nos indica si el proceso fue correcto o no (fig. 97).
- **Biológicos:** se realiza en cada proceso de esterilización por medio de ampollas que contienen un cultivo, y que al finalizar el proceso se someten a un período de incubación de 72 horas (fig. 98).



Figura 97. Proceso de esterilización.



Figura 98. Control biológico del autoclave de peróxido de hidrógeno.

## PROCESO DE ESTERILIZACIÓN

- El material que va ser esterilizado debe estar previamente lavado con jabón líquido Instrunet® y secado de forma adecuada.
- Se coloca el material en cajas (si lo requiere) y se empaqueta en papel de propileno, el cual debe ser sellado herméticamente por ambos lados con calor (figs. 99 y 100).
- En todo el material que se va a esterilizar colocamos la fecha de caducidad.
- El material debe ser colocado en las rejillas de forma centrada y al fondo de la cámara para evitar bloqueos en el autoclave (el roce del material con el interior del autoclave provoca un mal funcionamiento).



Figura 99. Papel de autoclave de peróxido de hidrógeno.



Figura 100. Sellador.

- Colocamos la ampolla (control biológico), que debe ir en la primera carga.
- Damos inicio al proceso de esterilización.
- Una vez finalizado el ciclo de esterilización verificamos que el registro físico esté correcto y se pone la ampolla a incubar (fig. 111).



Figura 111. Incubador.



# Otros procesos que dependen de enfermería

## FARMACIA

La clínica funciona como depósito hospitalario adscrito a la farmacia más cercana.

El personal de enfermería se encarga de:

- El control de *stocks*.
- El control de caducidades.
- El correcto almacenamiento de los distintos medicamentos.

## CONTROL DE LOS STOCKS

El control del *stock* de medicamentos se hace por dos vías:

- A través de un programa propio. En el sistema fijamos el *stock* máximo y mínimo de cada medicamento; el programa mandará una alerta al responsable cuando se rompa esté por debajo o por encima de ese *stock*.
- De forma manual. Los viernes se revisan todos los almacenes de medicamentos de forma manual, de tal forma que quedan repuestos para el fin de semana.

Los *stocks* de medicamentos se actualizan de forma periódica, generalmente una vez al año, aunque se trata de listas abiertas que se pueden variar en función de la demanda de los distintos medicamentos.

## CONTROL DE CADUCIDAD

### A través de un programa propio

- **Alta de medicamentos.** Los pedidos se realizan desde uno de los almacenes de la clínica. Cuando llega la medicación se da de alta en el sistema asociando cada medicamento con su fecha de caducidad.

- **Traspaso entre almacenes.** Se cambia la medicación de almacén. Al realizar el cambio siempre se asociará la medicación sobre la que se realiza el movimiento con la fecha de caducidad de la misma.
- **Baja de medicamentos.** Toda la medicación que es usada o desechada en la clínica es dada de baja en el sistema Tambre identificándola con su fecha de caducidad.
- **Avisos de caducidad.** El sistema Tambre envía una tarea y un correo electrónico al responsable del departamento de enfermería.

## De forma manual

El último viernes de cada mes se revisa la medicación de cada uno de los depósitos de que disponemos y se retira la que va a caducar.

En cada almacén hay una hoja de registro donde consta el nombre de la enfermera que lleva a cabo la revisión.

## CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Los medicamentos se almacenarán en dos tipos de depósitos:

- A temperatura ambiente, donde se realiza un control diario de la temperatura de los mismos. La temperatura no debe superar los 25°C.
- Refrigerados: también se lleva a cabo el control de las temperaturas (cada 12 horas). La temperatura debe encontrarse entre 2 y 8 °C.

## ESTUPEFACIENTES

El control de los estupefacientes se lleva a cabo de dos formas:

- Control de *stock*: a través del sistema propio.
- Control de la administración a pacientes: a través del libro destinado a tal efecto en el quirófano. En dicho libro, el anestesista anota la cantidad de fármaco suministrada a cada paciente y firma la administración.



## Bibliografía

- Clínica Tambre [portal]. [Fecha de consulta: 30 de mayo de 2014]. Disponible en: <http://www.clinicatambre.com/>
- Esterilidad. En: Tuotromedico.com [Internet]. [Fecha de consulta: 30 de mayo de 2014]. Disponible en: <http://www.tuotromedico.com/temas/esterilidad.htm>
- Manual CTO de enfermería. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana; 2007.
- Matorras R, Hernández J, Molero D. Tratado de reproducción humana para enfermería. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2008.
- Matorras R, Hernandez J, editores. Estudio y tratamiento de la pareja estéril: Recomendaciones de la Sociedad Española de Fertilidad, con la colaboración de la Asociación Española para el Estudio de la Biología de la Reproducción, de la Asociación Española de Andrología y de la Sociedad Española de Contracepción. Madrid: Adalia; 2007. Protocolos de la Clínica Tambre.
- Medicina de la reproducción. Inseminación de los ovocitos. En: Dexeus.com [Internet]. [Fecha de consulta: 30 de mayo de 2014]. Disponible en: [http://www.dexeus.com/es\\_es/salud-mujer-informacion-medica-detalle.aspx?a=3&t=56&c1=6](http://www.dexeus.com/es_es/salud-mujer-informacion-medica-detalle.aspx?a=3&t=56&c1=6)
- Organización Mundial de la Salud [portal]. Disponible en: <http://www.who.int/es/>
- Sánchez-Ramón S, García Segovia A, Caballero Peregrín P. Protocolo del estudio postautorización financiado con fondos públicos o promovido por Administraciones Sanitarias: Evaluación del efecto de la gammaglobulina intravenosa sobre el éxito gestacional en parejas con fallo de implantación recurrente con expansión de células natural killer.











## editorial glosa

Con la colaboración de

