



Fundación
Santa Fe de Bogotá
Centro de Fertilidad

FERTILIDAD

Guía de orientación para la reproducción asistida
CENTRO DE FERTILIDAD - FSFB



La educación para personas en centros de fertilidad es crucial para ayudar a las personas a comprender los procesos involucrados en la reproducción asistida, así como para empoderarlas en la toma de decisiones sobre su salud reproductiva. La educación debe ser comprensible, compasiva y personalizada para satisfacer las necesidades individuales de cada persona.



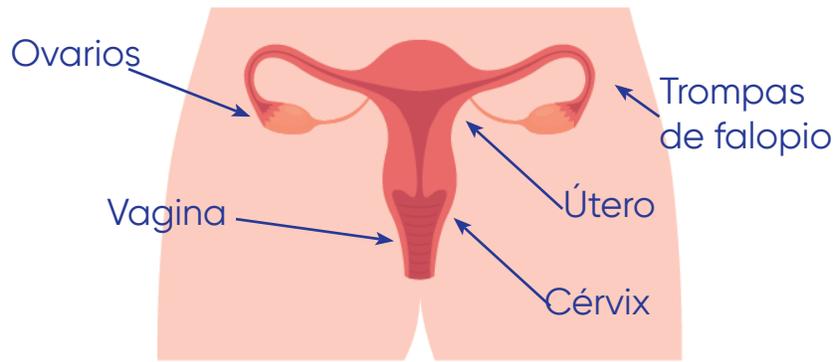
ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA REPRODUCTIVA

Es importante que las personas comprendan cómo funciona el sistema reproductivo del ser humano, incluyendo el ciclo menstrual, la producción de espermatozoides, la ovulación y la fecundación.

ANATOMÍA DEL TRACTO REPRODUCTOR FEMENINO:

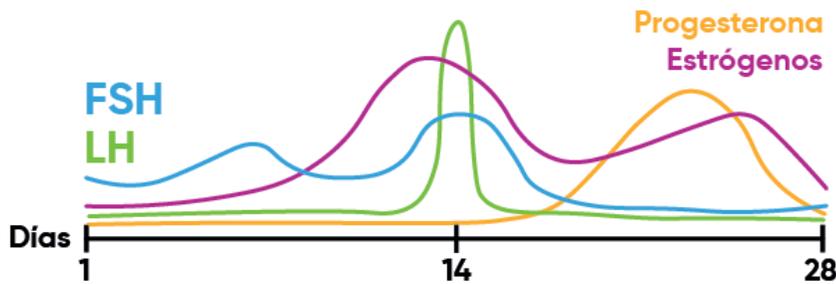
El sistema reproductor femenino tiene una función vital en la reproducción y en la regulación hormonal del cuerpo. Cada parte del sistema tiene un papel importante en el ciclo menstrual, la fertilización, el embarazo y el parto.

- **Ovarios:** son dos órganos del tamaño de una nuez ubicados en la parte inferior del abdomen. Los ovarios producen óvulos y hormonas sexuales, como estrógeno y progesterona.
- **Trompas de Falopio:** son dos tubos delgados que conectan los ovarios con el útero. Es donde normalmente ocurre la fertilización, ya que los óvulos liberados por los ovarios viajan a través de las trompas de Falopio hacia el útero.
- **Útero (matriz):** es un órgano en forma de pera donde se implanta y crece el embrión durante el embarazo. El revestimiento del útero (endometrio) se engrosa cada mes en preparación para la implantación de un óvulo fertilizado. Si no hay fertilización, este revestimiento se desprende durante la menstruación.
- **Cuello uterino:** es la parte inferior y estrecha del útero que se abre hacia la vagina. Durante el parto, el cuello uterino se dilata para permitir el paso del bebé hacia el canal del parto.
- **Vagina:** es un canal muscular elástico que conecta el útero con el exterior del cuerpo. Es donde ocurre la penetración durante las relaciones sexuales y donde sale la menstruación y el bebé durante el parto.

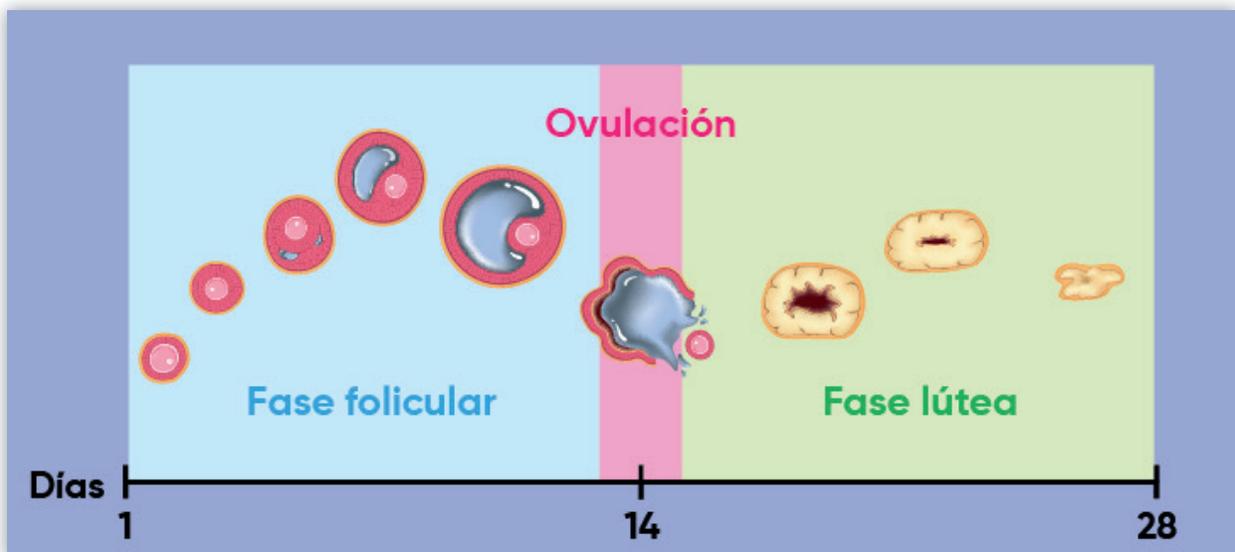


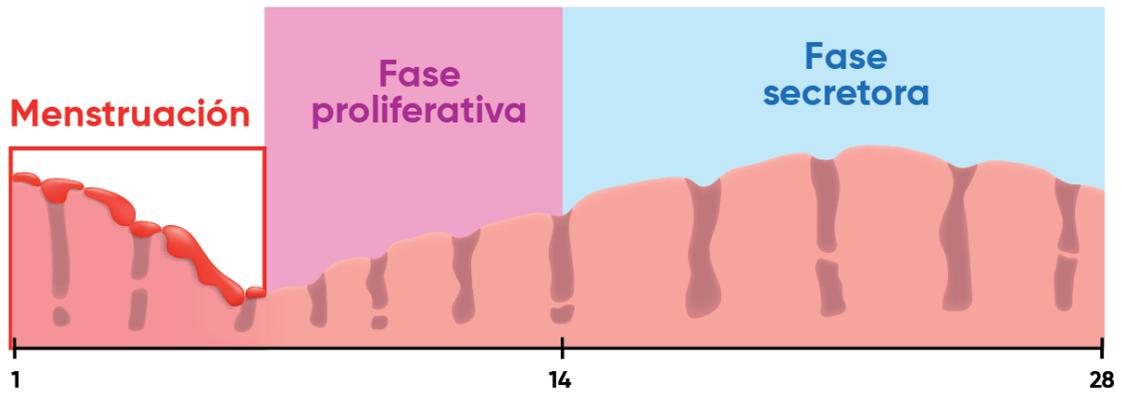
CICLO MENSTRUAL:

El ciclo menstrual es el proceso mensual que experimentan las mujeres en edad fértil como parte de la preparación del cuerpo para la posibilidad de un embarazo. Es un proceso regulado por hormonas que puede variar en duración y síntomas de una mujer a otra.



Comprender el ciclo menstrual es importante para la salud reproductiva y puede ayudar a identificar patrones y síntomas anormales que pueden indicar problemas de salud.





Fase menstrual:

- El ciclo comienza con la menstruación, que es cuando el revestimiento del útero (llamado endometrio) se desprende y se elimina a través de la vagina en forma de sangre menstrual.

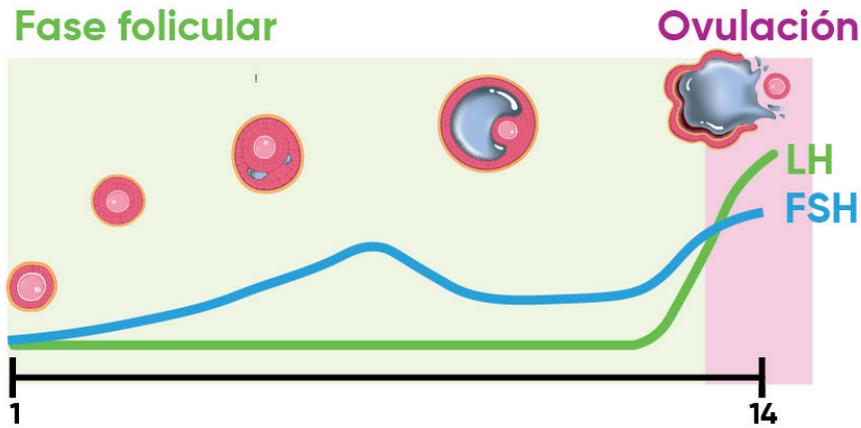
- La duración típica de la menstruación es de 3 a 7 días, aunque puede variar de una persona a otra.

Fase folicular:

- Después de la menstruación, el cuerpo comienza a prepararse para la ovulación. Durante esta fase, la hipófisis produce FSH (hormona foliculo estimulante) que **estimula en el ovario el crecimiento de los folículos** (estructura en forma de saco que se encuentra dentro de los ovarios y que contiene un óvulo inmaduro), y **la producción de estrógenos**. Dentro de cada folículo, un óvulo inmaduro (llamado **ovocito**) rodeado de células foliculares comienza a madurar. Uno de estos folículos se desarrolla hasta convertirse en el **folículo dominante, que contiene el óvulo más desarrollado**.

- Al mismo tiempo, el **endometrio** comienza a engrosarse nuevamente en preparación para **la posible implantación de un óvulo fertilizado**.





Ovulación:

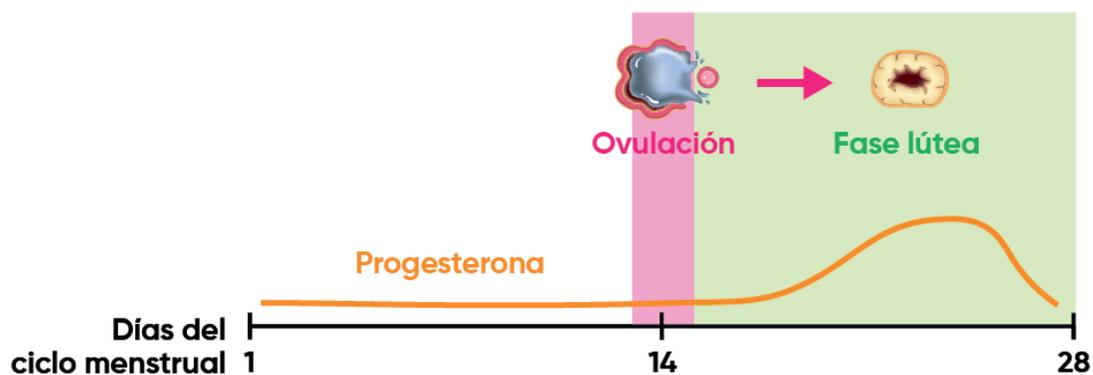
La ovulación ocurre **aproximadamente a la mitad del ciclo menstrual**, alrededor del día 14 en un ciclo de 28 días promedio. Durante la ovulación, el ovario libera un óvulo maduro que viaja a través de las trompas de Falopio hacia el útero.

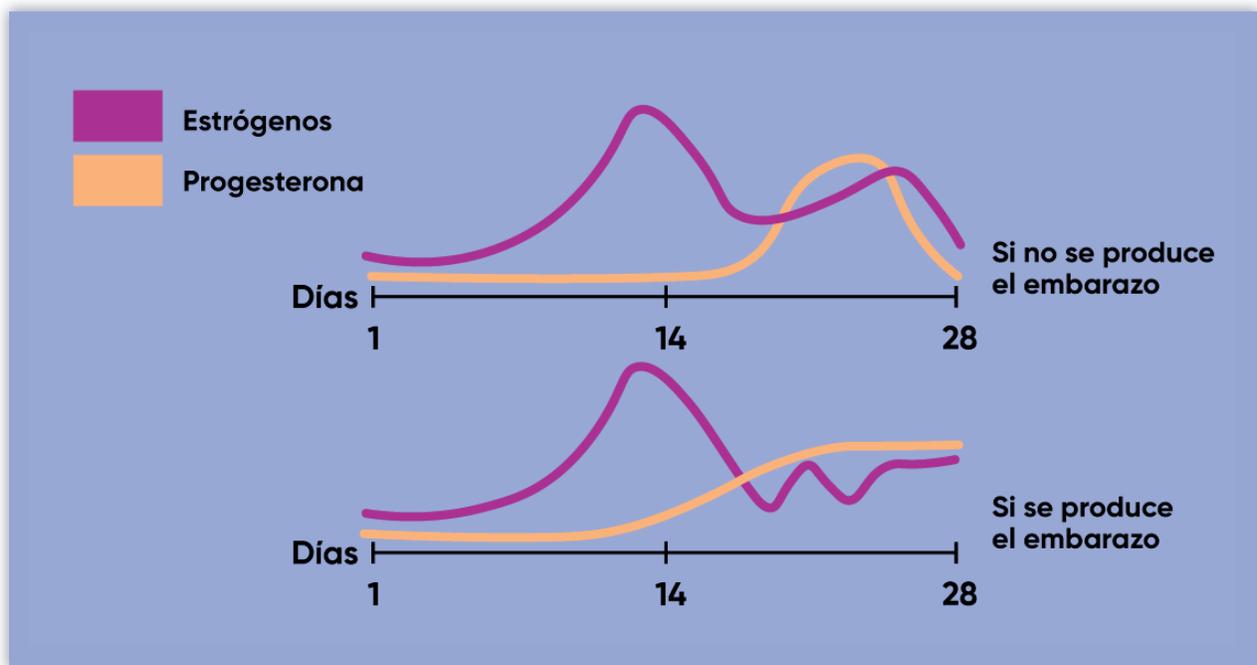
La **ovulación es un momento óptimo para la fertilización**, ya que el óvulo puede ser fertilizado por un espermatozoide durante las siguientes 12 a 24 horas.

Fase lútea:

Después de la ovulación, el folículo que liberó el óvulo se transforma en una estructura llamada **cuerpo lúteo**, que produce progesterona.

La **progesterona** ayuda a **preparar el endometrio para la posible implantación de un embrión**. Si no hay fertilización, los niveles de progesterona disminuyen, lo que señala el comienzo de un nuevo ciclo menstrual.



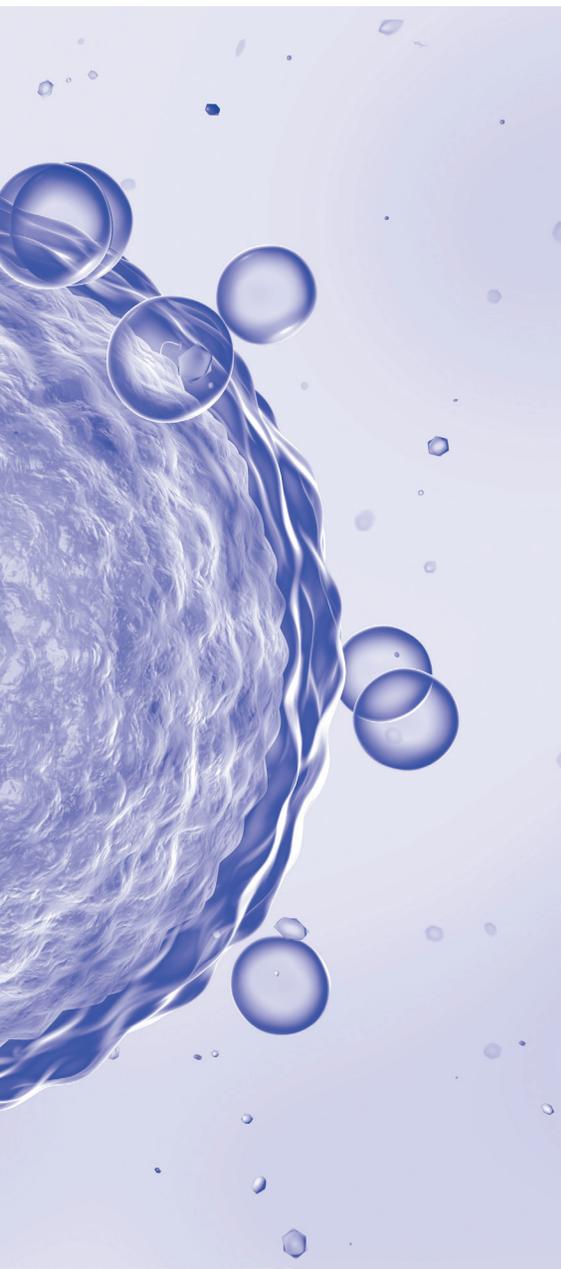


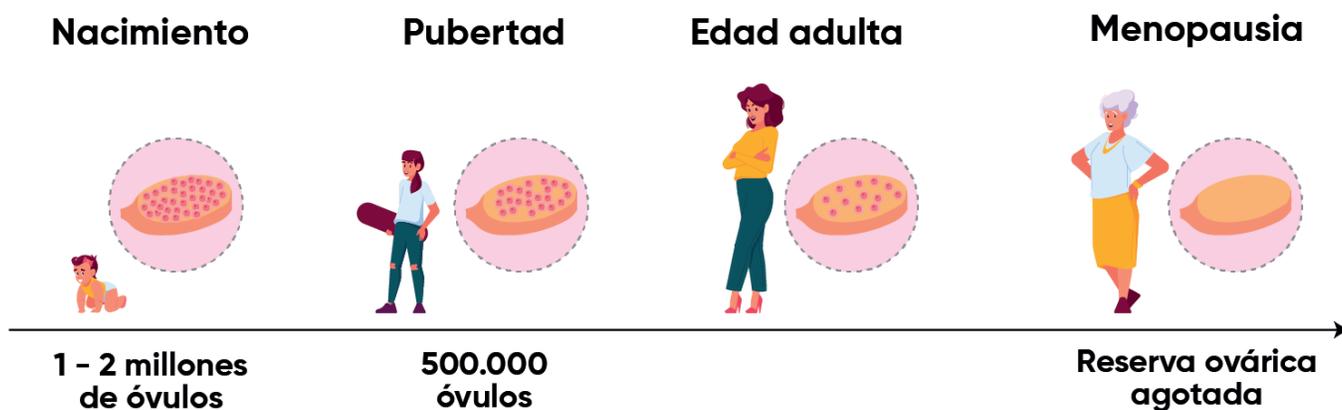
RESERVA OVÁRICA:

La reserva ovárica se refiere a la **cantidad y la calidad de los óvulos que una mujer tiene en sus ovarios en un momento dado**. Es una medida importante de la salud reproductiva y la fertilidad de una mujer.

- Cantidad de óvulos:** la reserva ovárica se refiere a la cantidad de óvulos que una mujer tiene en sus ovarios en un momento determinado. La mujer nace con una dotación ovárica **finita** de alrededor de uno a dos millones de ovocitos. En la pubertad, esta cantidad se reduce hasta, aproximadamente, los 400.000 o 500.000 óvulos. En los ciclos menstruales que se inician mes a mes a partir de este momento, solo alrededor de 400-500 ovocitos llegarán a la ovulación. El resto degenerará en el camino.

El período más fértil para la mujer va desde los 16 a los 30 años. En ese momento, tiene una buena **cantidad y calidad** de ovocitos. A partir de los 35-37 años, hay un importante descenso de la reserva ovárica y a partir de los 40 años, la reserva ovárica se va viendo comprometida hasta su completo agotamiento, aproximadamente, entre los 45 y los 55 años. Empieza así la nueva etapa de la vida reproductiva de la mujer: **la menopausia**.





- **Calidad de los óvulos:** además de la cantidad, la calidad de los óvulos también es importante. A medida que una mujer envejece, la calidad de sus óvulos puede disminuir, lo que puede hacer que sea más difícil concebir y aumentar el riesgo de complicaciones durante el embarazo, como abortos espontáneos y anomalías cromosómicas en el feto.

- **Evaluación de la reserva ovárica:** la reserva ovárica se puede evaluar mediante pruebas hormonales, como los *niveles de hormona antimülleriana (AMH)* y los *niveles de hormona folículo estimulante (FSH)* en la sangre, así como mediante pruebas de *ultrasonido para contar los folículos ováricos visibles* (recuento folicular antral).

- **Importancia en la fertilidad:** la reserva ovárica es un factor importante en la fertilidad de una mujer. *Una buena reserva ovárica indica que una mujer tiene una buena cantidad de óvulos* y puede tener una mayor probabilidad de concebir de forma natural o con tratamientos de fertilidad.

- **Factores que afectan la reserva ovárica:** pese a que el principal causante del descenso de la reserva ovárica es la edad, existen otras circunstancias o alteraciones que pueden afectar a la reserva ovárica, incluyendo las siguientes:

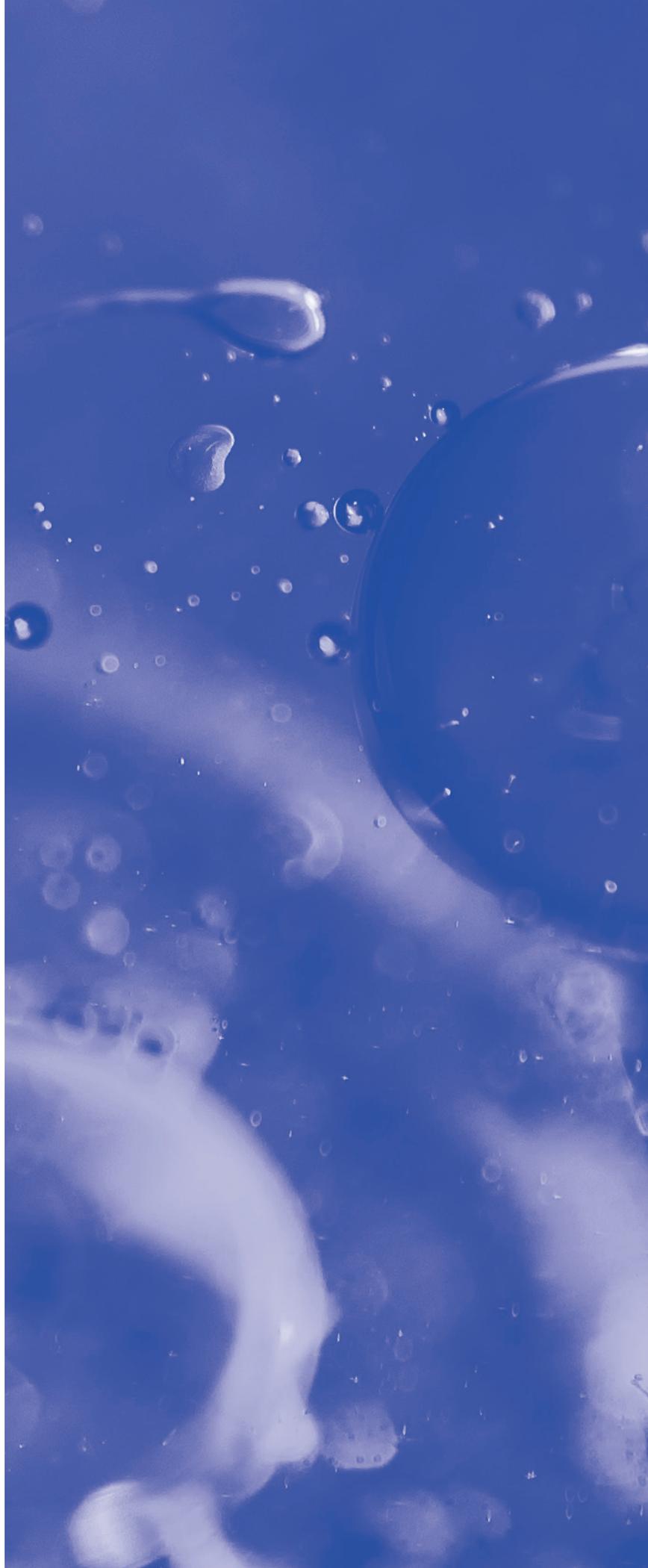
- Tratamientos médicos y quirúrgicos.
- Radioterapia.
- Quimioterapia.
- Estrés.
- Obesidad.
- Contaminación ambiental.
- Exposición a tóxicos y pesticidas
- Hábitos de vida poco saludables.
- Determinadas patologías (como endometriosis o infecciones pélvicas).

• **Probabilidad de embarazo:** para que el embarazo tenga lugar de manera natural, no solo es necesario una buena calidad y cantidad de espermatozoides, sino que también es un requisito indispensable que la mujer tenga una buena reserva ovárica. A medida que la reserva ovárica disminuye, también lo hace la probabilidad de embarazo natural. Por tanto, son muchas las mujeres que, debido a su edad, han tenido que recurrir a la **reproducción asistida** por problemas relacionados con la reserva ovárica. Como hemos dicho, la edad materna avanzada no afecta solo a la cantidad de óvulos, sino también a su calidad. Por ello, a partir de los 35-37 años, conseguir el embarazo puede ser más difícil.

- *Edades más fértiles (20s y principios de los 30s):* en mujeres menores de 30 años, la probabilidad de concepción por ciclo menstrual puede ser de aproximadamente 20-25%.

- *Mediana edad (mediados y finales de los 30s):* En mujeres de entre 30 y 35 años, la probabilidad de concepción por ciclo menstrual puede disminuir a alrededor del 15-20%. En mujeres de entre 35 y 40 años, la probabilidad de concepción por ciclo menstrual puede ser de alrededor del 10-15%.

- *Edades avanzadas (40s y más allá):* En mujeres de entre 40 y 45 años, la probabilidad de concepción por ciclo menstrual puede ser inferior al 5%. Después de los 45 años, la probabilidad de concepción por ciclo menstrual puede ser muy baja, con tasas de éxito inferiores al 1%

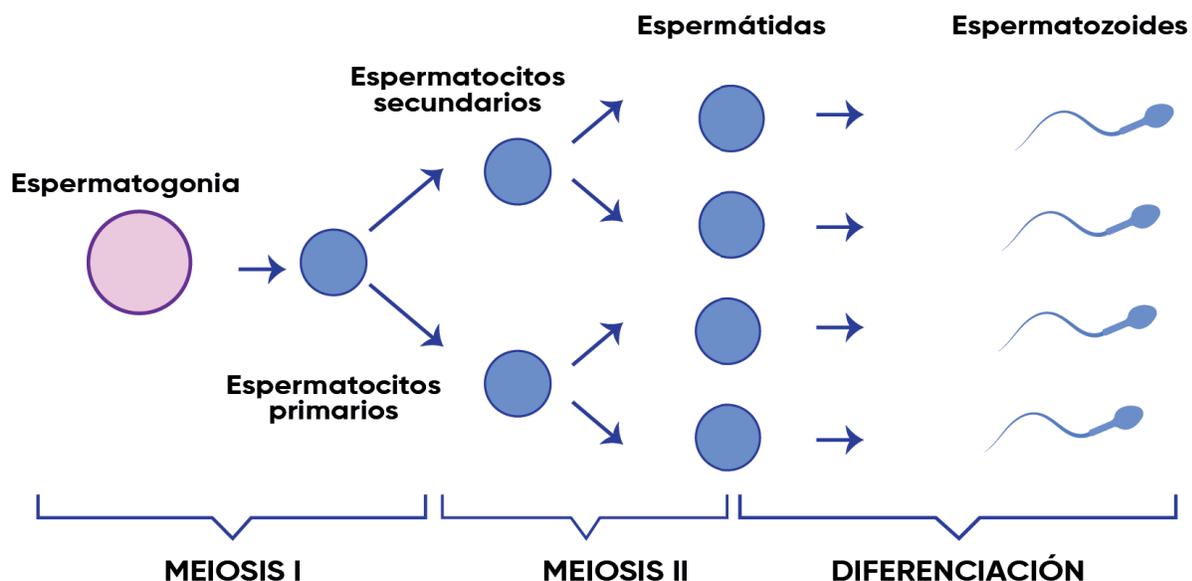


Es importante recordar que estos porcentajes son solo estimaciones generales y que la fertilidad puede variar significativamente de una persona a otra. Además, otros factores como la salud reproductiva de la pareja, la calidad del esperma y la presencia de afecciones médicas pueden influir en la probabilidad de concepción. Si una pareja tiene dificultades para concebir, es recomendable buscar asesoramiento médico para evaluar la situación individual y discutir opciones de tratamiento. Es importante que las mujeres que están planeando concebir o que tienen preocupaciones sobre su fertilidad hablen con un médico para evaluar su reserva ovárica y discutir las opciones disponibles para ellas.

FISIOLOGÍA ESPERMÁTICA:

La fisiología del espermatozoide comprende **la producción, la estructura, la movilidad y la capacidad de fertilización de los espermatozoides**. Estos procesos son fundamentales para la reproducción masculina y la fertilización exitosa del óvulo femenino.

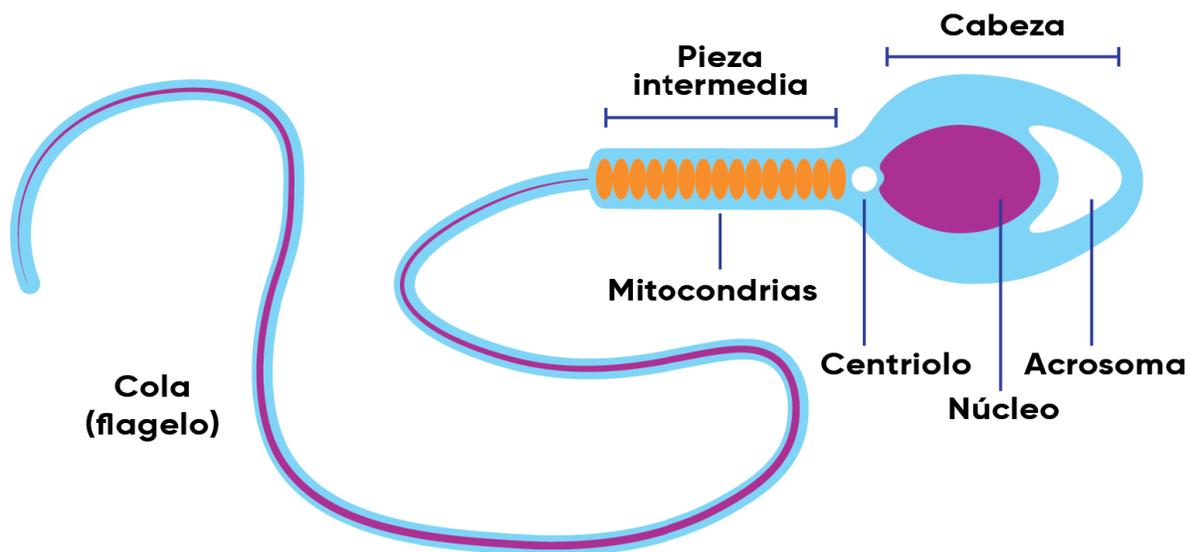
• **Producción de espermatozoides:** los espermatozoides se producen en los testículos en un proceso llamado espermatogénesis. Este proceso comienza en la pubertad y continúa a lo largo de la vida. **Las células madre en los testículos se dividen y diferencian en espermatozoides maduros:** desde las más inmaduras, las espermatogonias, hasta las más maduras, los espermatozoides. Todo este complejo proceso se lleva a cabo en el interior de los túbulos seminíferos en el testículo y dura entre 64 y 72 días.



- **Estructura del espermatozoide:**

un espermatozoide típico tiene una cabeza, un cuello y una cola. La cabeza contiene el núcleo, que lleva la información genética del padre. La cola es responsable de la movilidad del espermatozoide, lo que le permite nadar hacia el óvulo para fertilizarlo.

- **Movilidad:** los espermatozoides están diseñados para moverse rápidamente a través del tracto reproductivo femenino hacia el óvulo. Utilizan su cola para propulsarse a través del líquido seminal y el moco cervical. Esto le permite ascender hasta el lugar en dónde se encuentra el óvulo.



- **Capacidad de fecundación:** los espermatozoides deben tener la capacidad de fecundar un óvulo para que ocurra la fertilización. Esto implica la capacidad de penetrar las capas protectoras del óvulo y fusionarse con él para formar un embrión. Esto quiere decir, que el espermatozoide logre ingresar al interior del óvulo.

- **Cantidad y calidad:** la cantidad y la calidad del esperma pueden variar entre los hombres. *El recuento de espermatozoides* se refiere a la cantidad de espermatozoides presentes en una muestra de semen, mientras que *la calidad* se refiere a la movilidad y morfología de los espermatozoides.

La vida media de los espermatozoides se encuentra entre los 2 y 5 días desde que son eyaculados por el pene dentro del aparato reproductor femenino. Dentro de la vagina y el útero encuentran las condiciones óptimas de humedad y temperatura que necesitan para sobrevivir. En cambio, los espermatozoides que son eyaculados al exterior mueren rápidamente en unos minutos. En general, **los espermatozoides tienen una capacidad de fecundación superior dentro de las 24-48 horas desde la eyaculación.**

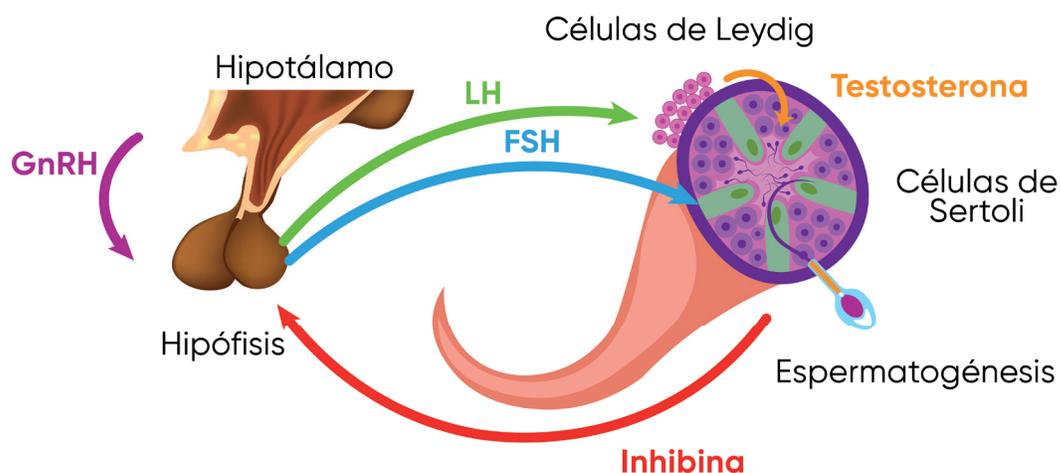
• **Regulación hormonal:** la espermatogénesis está regulada hormonalmente por una retroalimentación negativa en el que intervienen **dos glándulas del cerebro (el hipotálamo y la hipófisis)** y los testículos. Las hormonas implicadas en el control del proceso de formación de espermatozoides son:

- **Testosterona:** es una hormona secretada por unas células situadas en el testículo denominadas **células de Leydig**. Entre otras muchas funciones en el organismo, la testosterona se encarga de activar genes que promueven la diferenciación de las espermatogonias. **Es decir, células madre capaces de producir espermatozoides.**

- **FSH (hormona folículo estimulante):** la secreta la hipófisis y actúa sobre el testículo. En concreto, ejerce su función sobre las células testiculares conocidas como **células de Sertoli**, encargadas de nutrir a los espermatozoides y favorecer su desarrollo y maduración.

- **LH (hormona luteinizante):** también la secreta por la hipófisis. Su función principal es **activar la liberación de testosterona** por parte de las células de Leydig.

- **Inhibina:** es liberada por las células de Sertoli. Ejerce su función sobre la hipófisis, inhibiendo la liberación de FSH y, por tanto, deteniendo la espermatogénesis.



FACTORES QUE AFECTAN LA FERTILIDAD

Existen varios factores que pueden afectar la fertilidad tanto en hombres como en mujeres. Aquí tienes una lista de algunos de los factores más comunes:

Factores que afectan la fertilidad femenina:

-Edad: la fertilidad disminuye con la edad, especialmente después de los 35 años, debido a una disminución en la cantidad y calidad de los óvulos.

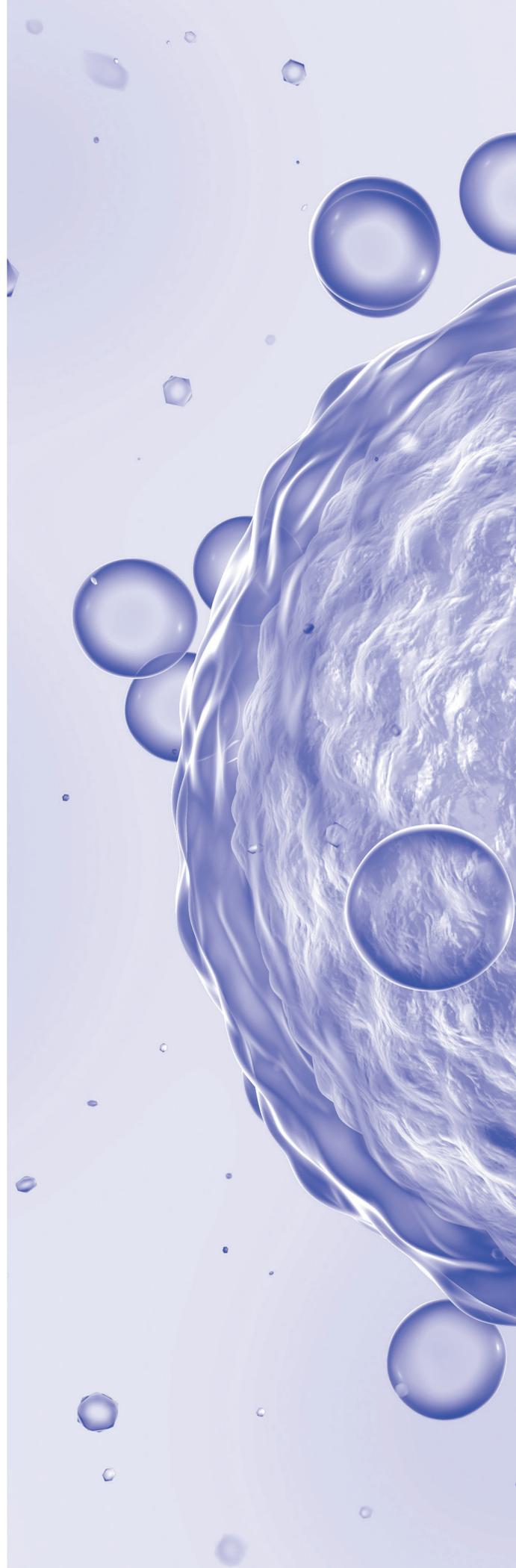
-Problemas ovulatorios: trastornos como el síndrome de ovario poliquístico (SOP) u otros problemas hormonales pueden interferir con la ovulación.

-Endometriosis: una afección en la que el tejido similar al revestimiento del útero crece fuera del útero, lo que puede causar obstrucciones en las trompas de Falopio y disminución de la reserva ovárica, y afectar la fertilidad.

-Anomalías uterinas: malformaciones congénitas del útero o pólipos uterinos pueden dificultar la implantación del embrión.

-Problemas tubáricos: daño en las trompas de Falopio debido a infecciones pasadas, endometriosis o cirugía abdominal previa puede bloquear el paso de los óvulos fertilizados hacia el útero.

-Factores relacionados con el estilo de vida: el tabaquismo, el consumo excesivo de alcohol, el sobrepeso u obesidad, y el estrés pueden afectar la fertilidad.



Factores que afectan la fertilidad masculina:

-*Calidad del esperma:* la cantidad, motilidad y morfología de los espermatozoides pueden influir en la fertilidad masculina.

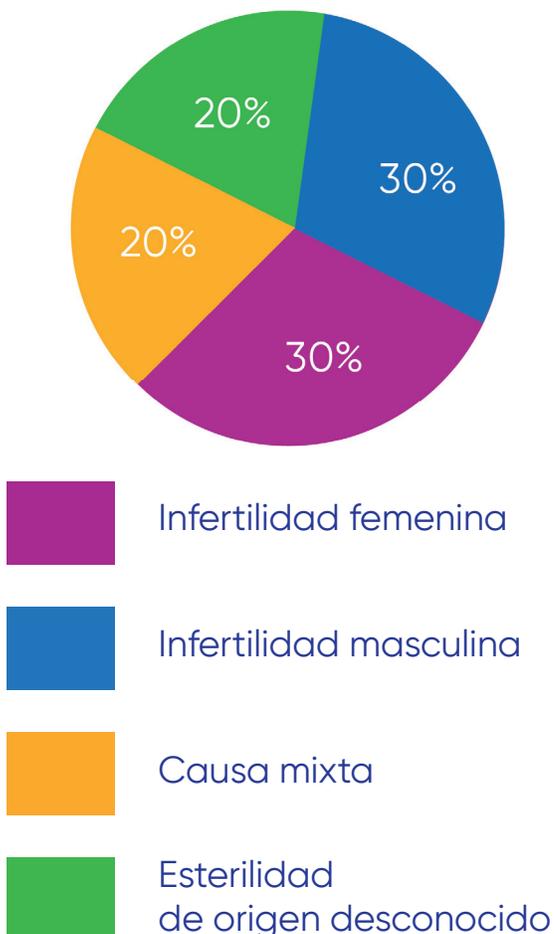
-*Trastornos hormonales:* problemas como la baja producción de testosterona o la hiperprolactinemia pueden afectar la producción de espermatozoides.

-*Varicocele:* una dilatación de las venas en el escroto puede causar un aumento de la temperatura en los testículos, lo que puede afectar la producción de esperma.

-*Infecciones:* Infecciones en el tracto reproductivo, como la clamidia o la gonorrea, pueden dañar los conductos deferentes y afectar la calidad del esperma.

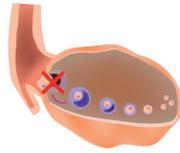
-*Exposición a toxinas:* la exposición a sustancias químicas, radiación o metales pesados en el medio ambiente o en el lugar de trabajo puede afectar la producción de esperma.

-*Factores relacionados con el estilo de vida:* el tabaquismo, el consumo excesivo de alcohol, el uso de drogas recreativas y el estrés pueden afectar la fertilidad masculina.





Mala calidad espermática



Alteración ovárica



Factor tubárico



Factor uterino



Causas genéticas

Es importante tener en cuenta que muchos de estos factores son modificables y pueden abordarse mediante cambios en el estilo de vida o tratamientos médicos. Si una pareja tiene dificultades para concebir, es recomendable buscar asesoramiento médico para evaluar y abordar cualquier problema de fertilidad subyacente.

DIAGNÓSTICO DE LA INFERTILIDAD

La infertilidad se define como la incapacidad de una pareja para lograr un embarazo después de un año de tener relaciones sexuales regulares sin protección. Esta incapacidad puede ser debido a problemas tanto en el hombre como en la mujer, o a una combinación de ambos.

La infertilidad puede ser primaria, cuando la pareja nunca ha logrado un embarazo, o secundaria, cuando una pareja que previamente ha concebido ahora tiene dificultades para hacerlo nuevamente.

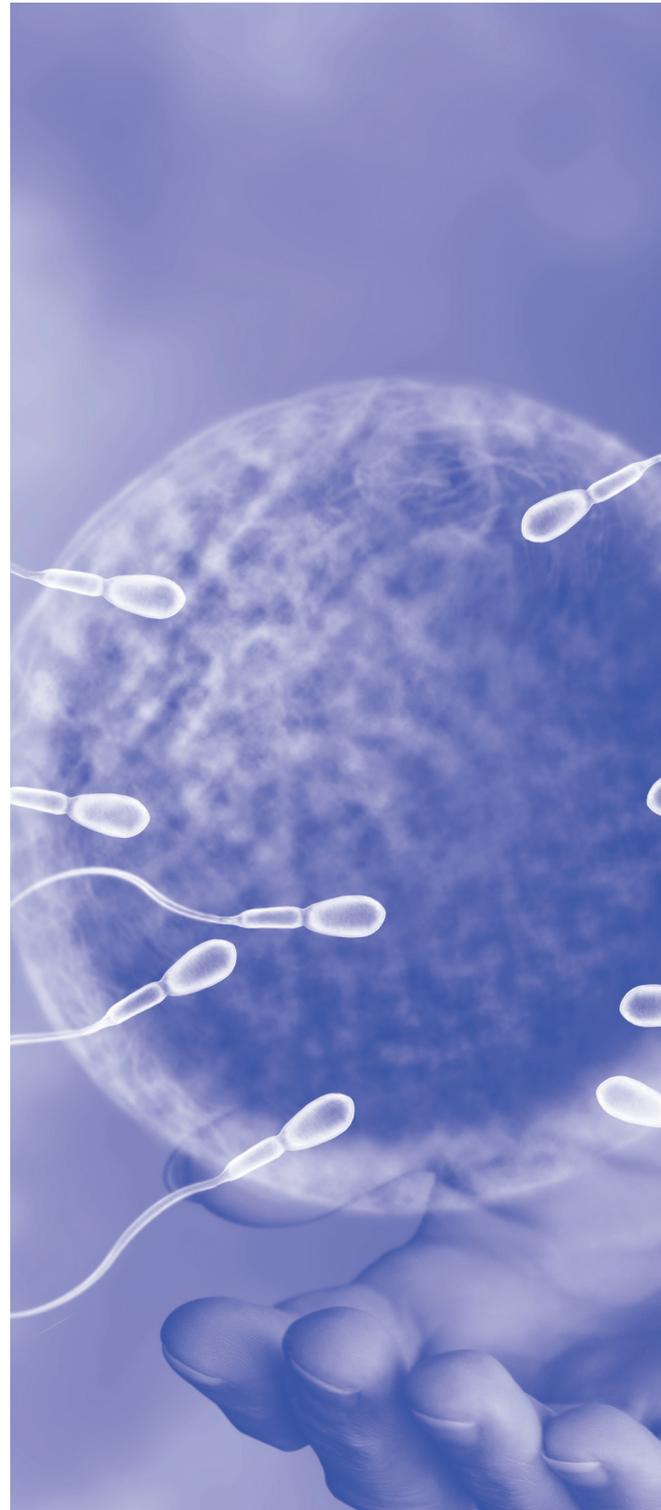
Es importante tener en cuenta que **la infertilidad es una condición común que puede afectar a cualquier persona o pareja en edad fértil**. Puede ser causada por una variedad de factores, incluidos problemas hormonales, trastornos ovulatorios, anomalías estructurales en el útero o las trompas de Falopio, factores genéticos, problemas en el espermatozoides, enfermedades crónicas, trastornos autoinmunes, factores ambientales y estilo de vida, entre otros.

La infertilidad puede ser una experiencia emocionalmente desafiante para las parejas que la enfrentan. Sin embargo, con el diagnóstico y tratamiento adecuados, muchas parejas pueden superar la infertilidad y lograr el embarazo deseado. Es importante buscar ayuda médica si una pareja tiene dificultades para concebir, ya que un diagnóstico temprano y el tratamiento adecuado pueden mejorar las posibilidades de éxito.

La **evaluación de la infertilidad** generalmente se considera apropiada si una pareja ha estado intentando concebir sin éxito durante un año o más, mediante relaciones sexuales regulares sin protección. Sin embargo, hay algunas situaciones en las que se puede recomendar una evaluación antes de que haya pasado un año, como:

- **Edad avanzada:** para mujeres mayores de 35 años, se recomienda buscar evaluación y tratamiento de la infertilidad después de seis meses de intentos sin éxito, y para mujeres mayores de 40 años de manera inmediata.

- **Antecedentes médicos:** si una pareja tiene antecedentes médicos conocidos que podrían afectar su fertilidad, como **trastornos ovulatorios, endometriosis, enfermedades crónicas, trastornos hormonales o cirugías previas**, puede ser apropiado buscar una evaluación antes de que haya pasado un año.



- **Factores de riesgo:** si hay factores de riesgo conocidos que podrían afectar la fertilidad, como **trastornos genéticos, infecciones pélvicas anteriores, tratamientos médicos que podrían afectar la fertilidad**, como la quimioterapia, radioterapia o cirugías previas, se puede recomendar una evaluación antes de un año.

- **Historial reproductivo:** si una pareja tiene un historial reproductivo conocido que sugiere problemas de fertilidad, como **pérdida gestacional recurrente (dos o más pérdidas espontáneas), ciclos menstruales irregulares o pérdida previa de la fertilidad**, puede ser apropiado buscar una evaluación antes de que haya pasado un año.

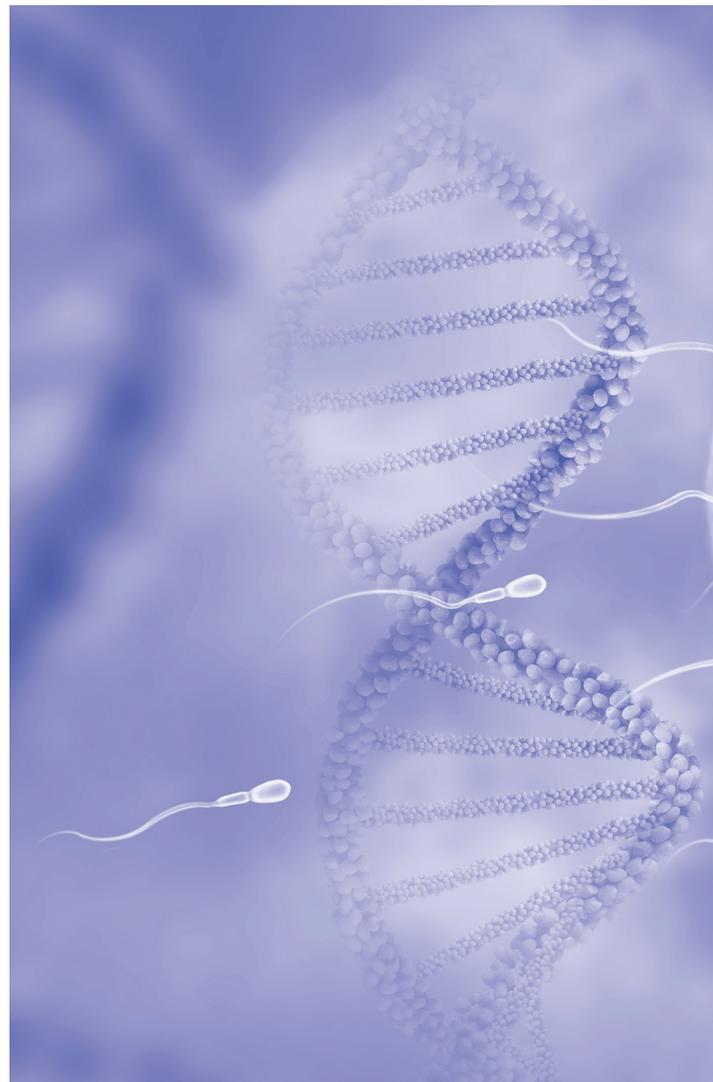
*En resumen, si una pareja tiene dificultades para concebir, especialmente si hay factores de riesgo o antecedentes médicos conocidos que podrían afectar la fertilidad, es recomendable **buscar evaluación y tratamiento de la infertilidad antes de que haya pasado un año de intentos sin éxito**. Esto permite un diagnóstico temprano y el inicio del tratamiento adecuado, lo que puede mejorar las posibilidades de concepción exitosa.*

PROCESO DIAGNÓSTICO

El proceso diagnóstico de la infertilidad implica una serie de pasos para identificar posibles causas de la dificultad para concebir en una pareja. Aquí hay un resumen del proceso típico:

1. Historia clínica y examen físico: el equipo médico, valorará y diligenciará la historia clínica detallada de la pareja, para identificar posibles factores de riesgo y antecedentes de salud relevantes. Además, se realizará un examen físico para evaluar la salud general y la salud reproductiva de ambos miembros de la pareja.

2. Análisis de esperma (espermograma): se realizará un análisis del semen para evaluar la cantidad, motilidad y morfología de los espermatozoides. Esto puede ayudar a determinar la calidad del esperma y si hay algún problema de fertilidad masculina.



3. Evaluación de la ovulación: se podrán realizar pruebas hormonales y de ultrasonido para evaluar si la mujer está ovulando de manera regular y si hay alguna dificultad hormonal que pueda afectar la ovulación, y asimismo, para evaluar la reserva ovárica.

4. Pruebas e imágenes diagnósticas: se pueden realizar pruebas de imagen, como ecografía transvaginal o histerosalpingografía, para evaluar la anatomía del útero y las trompas de Falopio en la mujer y detectar posibles obstrucciones o anomalías que puedan afectar la fertilidad.

5. Biopsia de endometrio: en algunos casos, se podrá realizar una biopsia del revestimiento del útero para evaluar la fase del ciclo menstrual y determinar si hay alguna dificultad con la receptividad del útero para la implantación del embrión.

6. Pruebas genéticas: se podrán realizar pruebas genéticas para detectar posibles anomalías cromosómicas o trastornos genéticos que puedan afectar la fertilidad en ambos miembros de la pareja.



*Una vez completadas todas las pruebas diagnósticas, el equipo médico podrá identificar posibles causas de la infertilidad y recomendar opciones de tratamiento apropiadas, que pueden incluir **medicamentos para estimular la ovulación, técnicas de reproducción asistida** como la fertilización in vitro (FIV) o cirugía para corregir problemas anatómicos.*

Es importante tener en cuenta que el proceso diagnóstico puede variar según las circunstancias individuales de cada pareja y que puede requerir la colaboración de varios especialistas, como ginecólogos, urólogos y endocrinólogos reproductivos.

OPCIONES DE TRATAMIENTO

Las opciones de tratamiento para la infertilidad pueden variar según la causa subyacente de la misma y las circunstancias individuales de la pareja. Aquí hay algunas opciones comunes de tratamiento para la infertilidad:

1. INDUCCIÓN DE OVULACIÓN

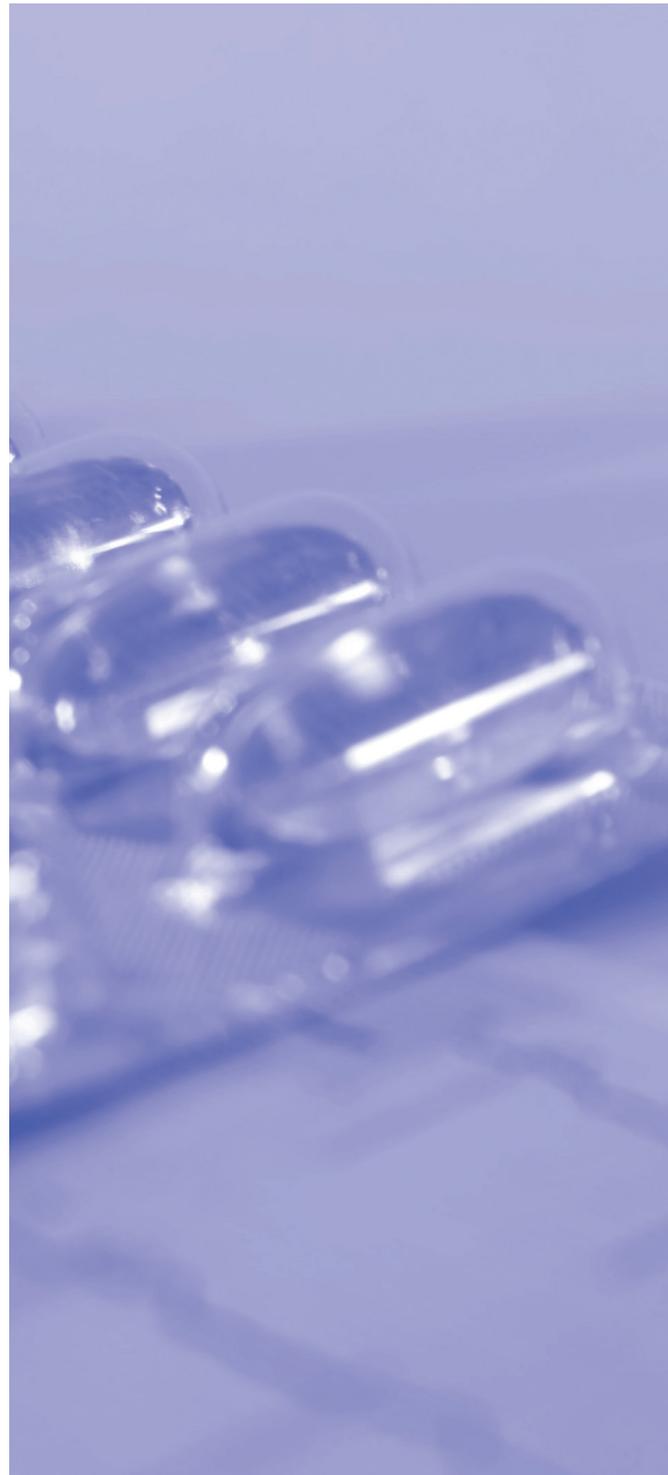
La inducción de la ovulación es un proceso utilizado para estimular los ovarios y promover la liberación de óvulos en mujeres que tienen dificultades para ovular de forma natural.

- *Evaluación inicial:* antes de comenzar la inducción de la ovulación, el equipo médico realizará una evaluación completa del estado de la salud reproductiva de la persona, incluyendo historial médico, análisis de sangre para medir los niveles hormonales y pruebas de ultrasonido para evaluar la salud de los ovarios y el revestimiento uterino.

- *Planificación del tratamiento:* una vez completada la evaluación inicial, el equipo médico creará un plan de tratamiento personalizado basado en las necesidades individuales de cada persona. Esto puede incluir la selección de medicamentos para estimular la ovulación y determinar el momento adecuado para administrarlos.

- *Medicamentos iniciales:* en muchos casos, se utilizan medicamentos orales para estimular la ovulación. Este tipo de medicamentos se toman durante varios días al inicio del ciclo menstrual para promover el crecimiento y la maduración de los folículos ováricos.

- *Monitoreo de la respuesta:* durante el tratamiento, es posible que se requiera realizar visitas médicas frecuentes de seguimiento, para realizar pruebas de ultrasonido y análisis de sangre. Estas pruebas se utilizan para monitorear la respuesta de los ovarios al tratamiento y determinar el momento óptimo para la ovulación.

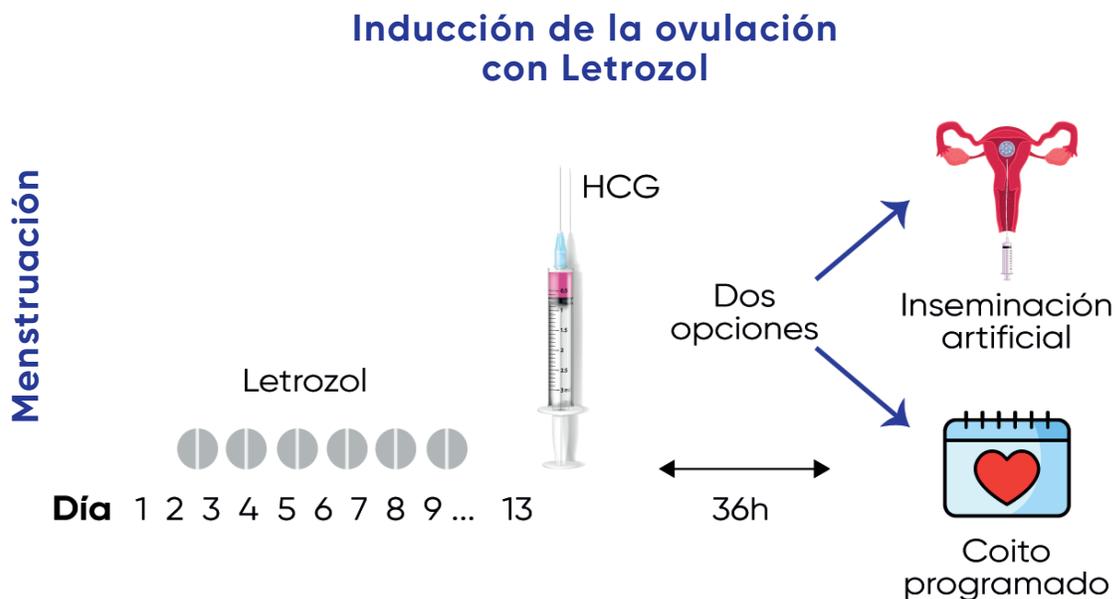


- **Inyecciones de hormonas:** si no se obtiene respuesta adecuada a los medicamentos orales, puede recomendarse inyecciones de algunas hormonas, que estimulan el crecimiento de los folículos ováricos. Estas inyecciones se administran por vía subcutánea (capa grasa debajo de la piel) y generalmente se combinan con monitoreo cercano para prevenir la sobreestimulación ovárica.

- **Disparo de ovulación:** una vez que los ovarios hayan respondido adecuadamente al tratamiento y los folículos hayan alcanzado un tamaño adecuado, se indicará cuándo administrar una inyección de hormona hCG (gonadotropina coriónica humana) para inducir la ovulación. Esto se hace para asegurar que la ovulación ocurra en el momento adecuado para aumentar las posibilidades de concepción.

- **Relaciones sexuales programadas o inseminación artificial:** después del disparo de ovulación, se aconsejará sobre el momento adecuado para tener relaciones sexuales o programar una inseminación artificial para aumentar las posibilidades de concepción.

- **Seguimiento y prueba de embarazo:** después de la ovulación, es posible que se requiera realizar un seguimiento médico para monitorear la progresión del ciclo y, eventualmente, realizar una prueba de embarazo para confirmar si la inducción de la ovulación ha sido exitosa.



Es importante seguir las recomendaciones de médicas durante todo el proceso de inducción de la ovulación y comunicarse con él o ella si se tiene alguna pregunta o inquietud.

2. INSEMINACIÓN INTRAUTERINA (IIU):

La inseminación intrauterina (IIU), también conocida como ***inseminación artificial***, es un procedimiento de reproducción asistida en el que se coloca una muestra de espermia previamente preparada directamente en el útero de la persona en el momento de la ovulación. Adicional al proceso de la inducción de ovulación, la inseminación intrauterina tiene estos pasos:

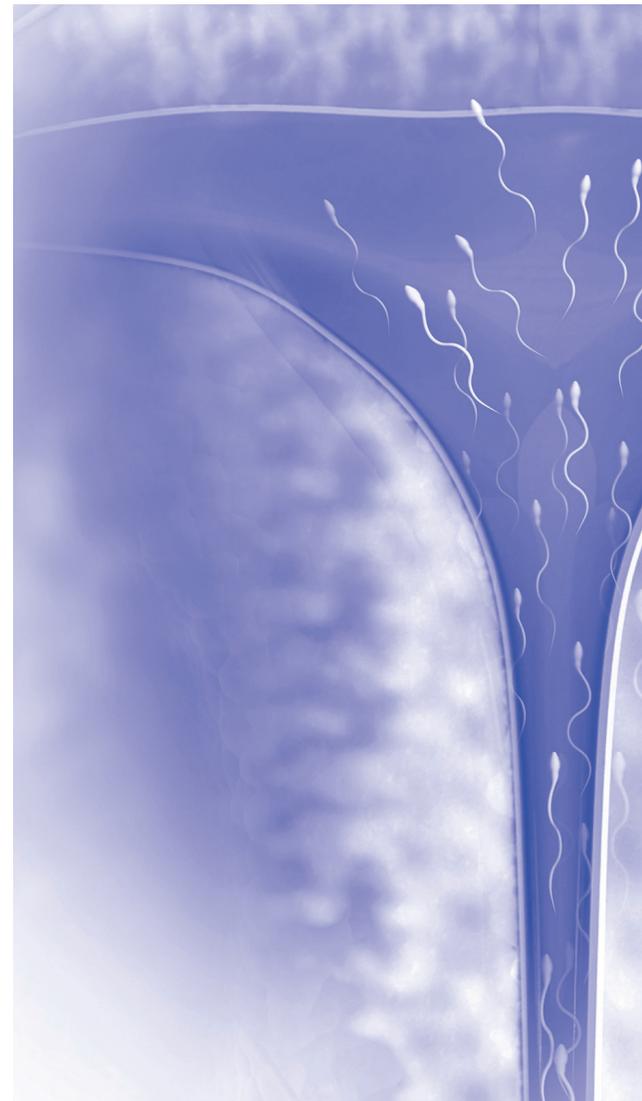
- ***Preparación del espermia:*** la muestra de espermia de la persona se someterá a un proceso de preparación en el laboratorio para concentrar y seleccionar los espermatozoides más móviles y de mejor calidad para la inseminación.

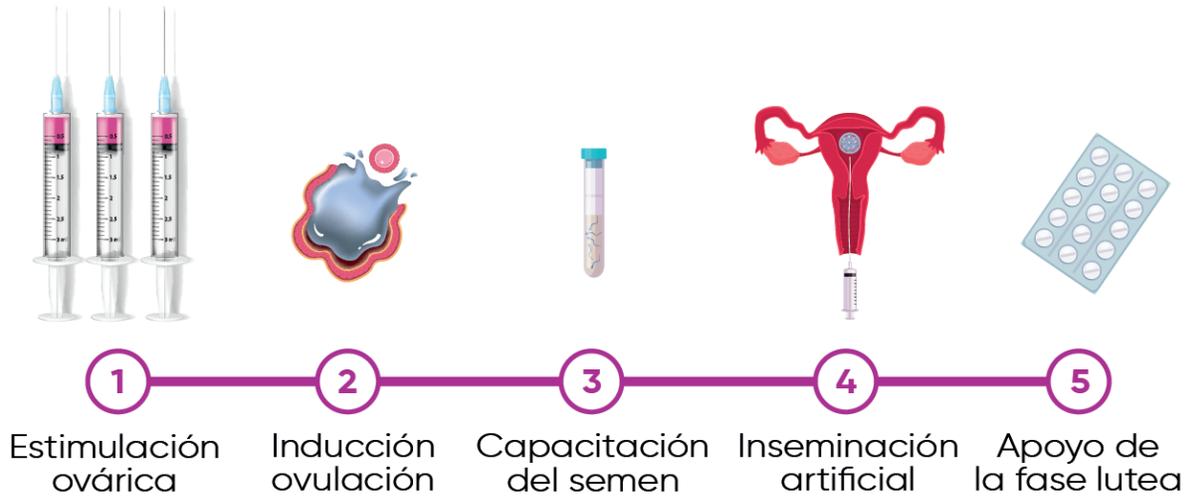
- ***Inseminación:*** una vez que los folículos ováricos han alcanzado un tamaño adecuado y se ha confirmado que la persona está en el momento óptimo de la ovulación, se realiza la inseminación. Esto implica colocar cuidadosamente la muestra de espermia preparada en el útero de la persona utilizando un catéter delgado y flexible.

- ***Descanso y seguimiento:*** después de la inseminación, la persona puede descansar durante un corto período de tiempo antes de regresar a casa. Posteriormente, es posible que se le recomiende evitar el esfuerzo físico intenso y tener relaciones sexuales durante un período de tiempo específico.

- ***Soporte de fase lútea:*** la fase lútea es la segunda mitad del ciclo menstrual, que comienza después de la ovulación y termina con el inicio del próximo período menstrual. Durante esta fase, ***el cuerpo produce progesterona para preparar el endometrio para la implantación del embrión.*** El soporte de la fase lútea se refiere al uso de medicamentos para aumentar los niveles de progesterona y apoyar el endometrio durante esta fase, especialmente en casos donde la producción natural de progesterona puede ser insuficiente. Generalmente, este soporte se hace con suplementos de progesterona en forma de gel vaginal, supositorios vaginales, inyecciones intramusculares o subcutáneas.

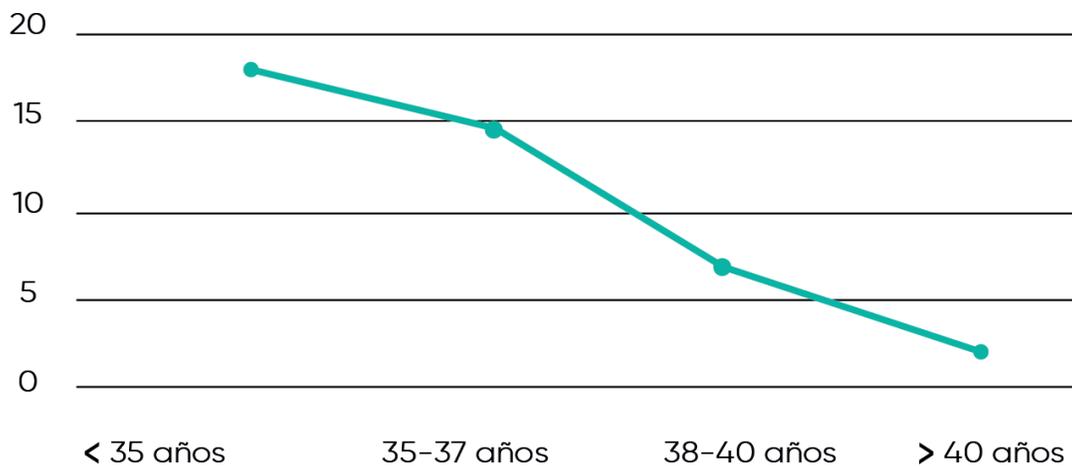
- ***Prueba de embarazo:*** unas semanas después de la inseminación, la persona se someterá a una prueba de embarazo para determinar si la inseminación intrauterina, ha sido exitosa. En caso de un resultado positivo, se programarán visitas de seguimiento para monitorear el progreso del embarazo.





*Es importante tener en cuenta que **el proceso de inseminación intrauterina (IIU) puede variar según las circunstancias individuales de cada pareja y las prácticas específicas de la clínica de fertilidad.** Es fundamental trabajar en estrecha colaboración con un equipo médico especializado en reproducción asistida y seguir sus recomendaciones durante todo el proceso.*

La tasa de nacidos vivos después de un ciclo de inseminación intrauterina (IIU) puede variar según varios factores, incluyendo la edad de la mujer, la calidad del espermatozoides, la causa subyacente de la infertilidad y el número de intentos de inseminación intrauterina (IIU) realizados.



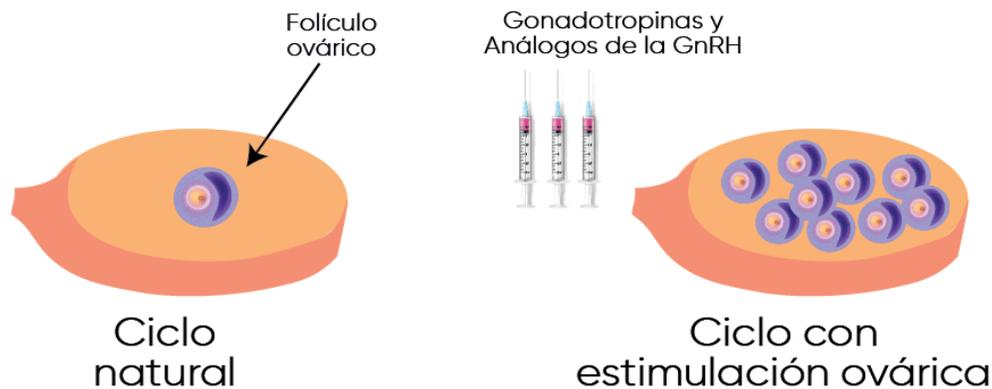
Tasa de nacidos vivos (en porcentaje) según edad femenina por ciclo de inseminación intrauterina.

Teniendo en cuenta estos porcentajes, por lo general, no se recomienda la IIIU en mujeres mayores de 38 años. **Es importante recordar que estas tasas son solo estimaciones generales y que las probabilidades individuales pueden variar según otros factores específicos.** Si ha considerado la IIIU como opción de tratamiento, es fundamental discutir tus posibilidades de éxito con un especialista en fertilidad, quien puede proporcionar una evaluación personalizada basada en la situación médica y reproductiva específica de cada persona.

3. FERTILIZACIÓN IN VITRO (FIV):

La fertilización in vitro (FIV) es un proceso de reproducción asistida en el que los óvulos y los espermatozoides se combinan fuera del cuerpo humano y se realiza el proceso en un laboratorio para formar embriones que luego se transfieren al útero de la persona. Los pasos típicos de la FIV son:

- *Estimulación ovárica:* la persona recibe medicamentos para estimular la producción de múltiples óvulos en sus ovarios. Estos medicamentos son gonadotropinas de inyección subcutánea diaria. Esto se hace para aumentar las posibilidades de éxito en el tratamiento. Durante este período, se realizan ecografías y análisis de sangre para monitorear el desarrollo de los folículos ováricos.

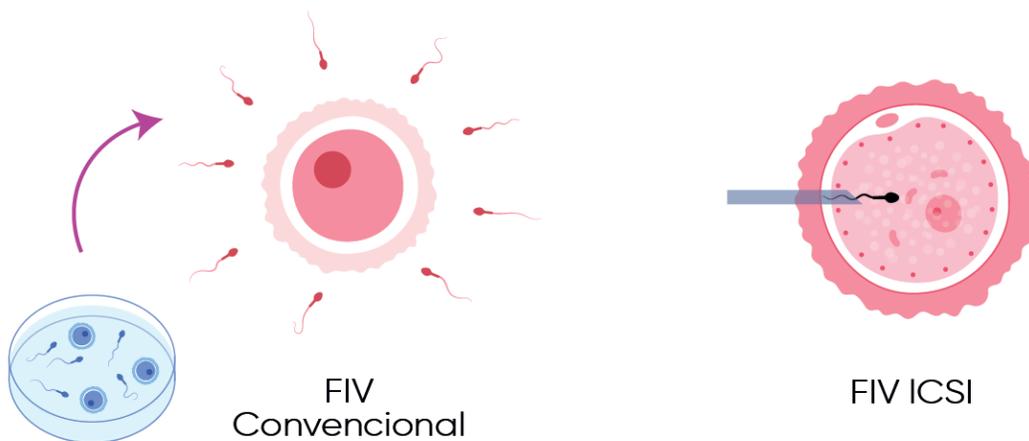


- *Extracción de óvulos:* una vez que los folículos ováricos alcanzan un tamaño adecuado, se administra una inyección de hormona hCG para inducir la maduración final de los óvulos. Luego, los óvulos se extraen quirúrgicamente de los ovarios mediante un procedimiento llamado **aspiración folicular**, que se realiza bajo sedación.

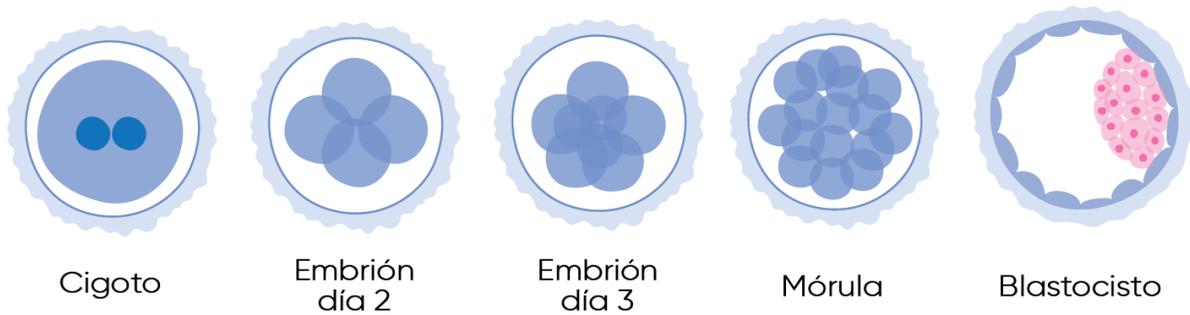
- **Preparación de la muestra de espermatozoides:** mientras tanto, la pareja proporcionará una muestra de espermatozoides fresca o se utiliza espermatozoides congelado previamente preparado. La muestra de espermatozoides se somete a un proceso de preparación en el laboratorio para seleccionar los espermatozoides más móviles y de mejor calidad para la fertilización.



- **Fertilización:** los óvulos extraídos y los espermatozoides preparados se combinan en el laboratorio en una placa de cultivo. Pueden utilizarse dos métodos de fertilización: la **fertilización in vitro convencional (FIV)** en la que los óvulos y los espermatozoides se colocan juntos en la placa de cultivo y se espera que ocurra la fertilización de forma natural, o la **inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI)**, en la que un solo espermatozoide se inyecta directamente en cada óvulo. Es útil en casos de infertilidad masculina severa o cuando ha habido fallas anteriores en la fertilización en un ciclo de FIV.



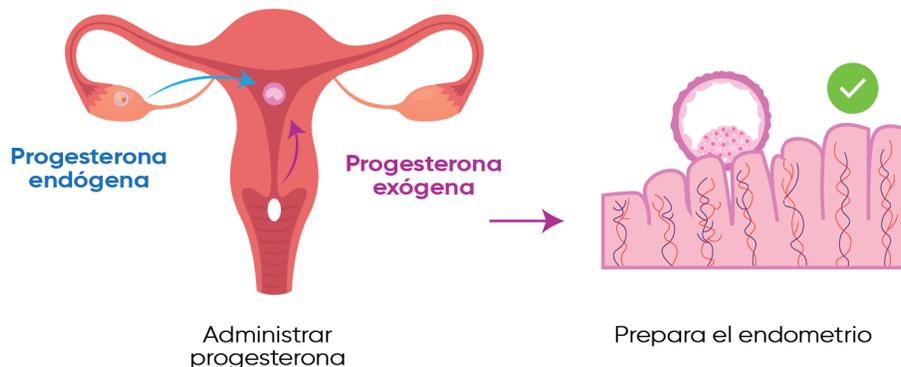
- **Cultivo embrionario:** después de la fertilización, los óvulos fertilizados se colocan en una incubadora donde se mantienen en un medio de cultivo especial y se monitorean cuidadosamente durante varios días mientras se desarrollan en embriones.



- **Transferencia embrionaria:** una vez que los embriones alcanzan un estado de desarrollo adecuado (generalmente después de 3 a 5 días), uno o más de los embriones se seleccionan y se transfieren al útero de la persona. Este procedimiento se realiza utilizando un catéter delgado que se inserta a través del cuello uterino y se coloca en el útero, donde se liberan los embriones.



- **Soporte de la fase lútea:** después de la transferencia embrionaria, la mujer puede recibir medicamentos para apoyar la fase lútea y aumentar las posibilidades de implantación y embarazo.



- *Prueba de embarazo:* unas dos semanas después de la transferencia embrionaria, la mujer se somete a una prueba de embarazo para determinar si la FIV ha sido exitosa.

Es importante tener en cuenta que este es solo un resumen general de los pasos de la FIV y que el proceso puede variar según las circunstancias individuales de cada pareja y las prácticas específicas de la clínica de fertilidad. Si está considerando someterse a un tratamiento de FIV, es importante hablar con un especialista en fertilidad para obtener más información y orientación personalizada.

Centro de Fertilidad Fundación Santa Fe de Bogotá.

La probabilidad de éxito en un ciclo de fertilización in vitro (FIV) puede variar significativamente según una variedad de factores, incluyendo la edad de la mujer, la calidad de los óvulos y espermatozoides, la causa subyacente de la infertilidad, la experiencia y habilidad del equipo médico, y otros factores individuales.

Las tasas de nacidos vivos después de un ciclo de fertilización in vitro (FIV) varían significativamente según la edad de la persona que recibe la fertilización, debido a los cambios en la calidad ovocitaria y la reserva ovárica. Aquí hay un listado general de las tasas de nacidos vivos según la edad de la mujer:

- Menores de 35 años: las personas menores de 35 años generalmente tienen las tasas de nacidos vivos más altas en los tratamientos de FIV. Las tasas de éxito en esta categoría de edad pueden variar entre el 40% y el 50% o más por ciclo de FIV.

- Entre 35 y 37 años: personas entre 35 y 37 años experimentan una disminución gradual en las tasas de nacidos vivos en comparación

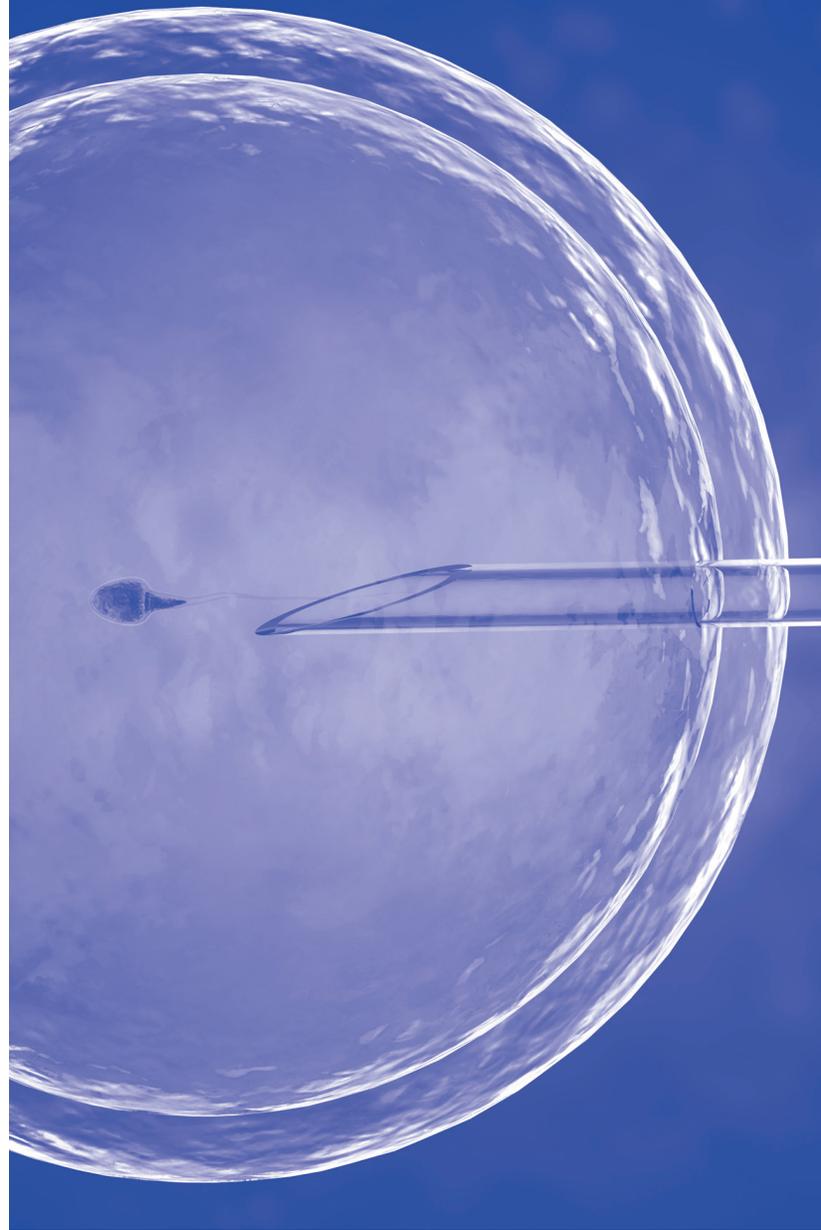


con las mujeres más jóvenes. Las tasas de éxito pueden oscilar entre el 30% y el 40% por ciclo de FIV.

- Entre 38 y 40 años: en esta franja de edad, las tasas de nacidos vivos disminuyen aún más. Las tasas de éxito pueden estar en el rango del 20% al 30% por ciclo de FIV.

- Entre 41 y 42 años: personas entre 41 y 42 años tienen tasas de nacidos vivos más bajas debido a la disminución significativa de la calidad ovocitaria y la reserva ovárica. Las tasas de éxito pueden ser del 10% al 20% o incluso menos por ciclo de FIV.

- Mayores de 42 años: personas mayores de 42 años enfrentan las tasas de nacidos vivos más bajas en los tratamientos de FIV debido a la edad avanzada y la disminución significativa de la calidad ovocitaria. Las tasas de éxito pueden ser inferiores al 5% por ciclo de FIV.



Es importante tener en cuenta que estas tasas son solo estimaciones generales y que las probabilidades individuales pueden variar según otros factores específicos, como la salud general, la historia reproductiva previa y la calidad del semen de la pareja. Si está considerando un tratamiento de FIV, es fundamental hablar con un especialista en fertilidad para obtener una evaluación personalizada de tus posibilidades de éxito.

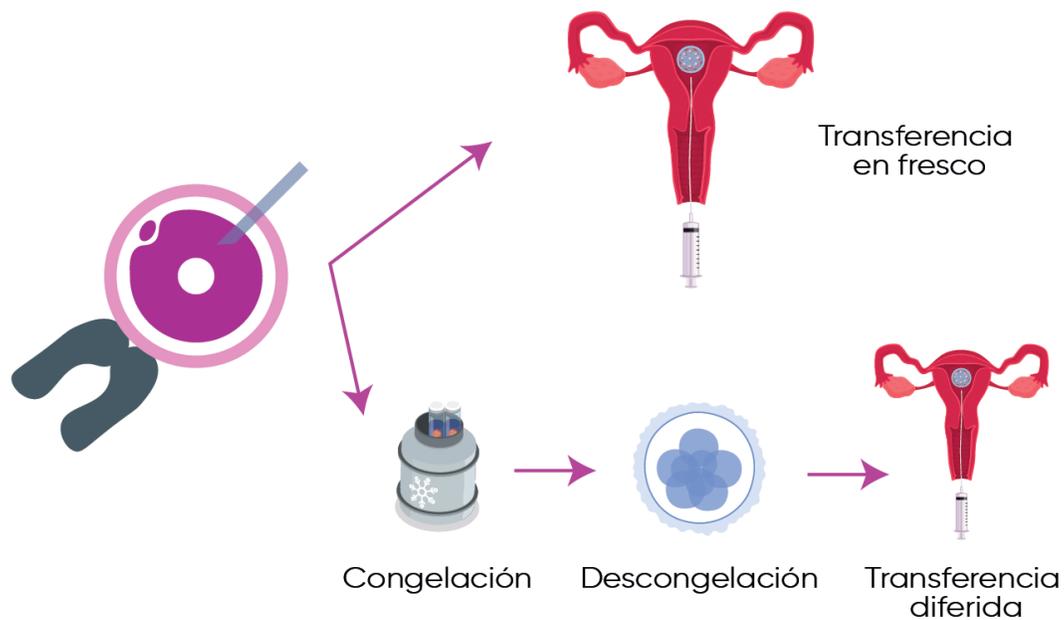
Centro de Fertilidad Fundación Santa Fe de Bogotá.

4. TRANSFERENCIA DE EMBRIONES CONGELADOS – DESCONGELADOS:

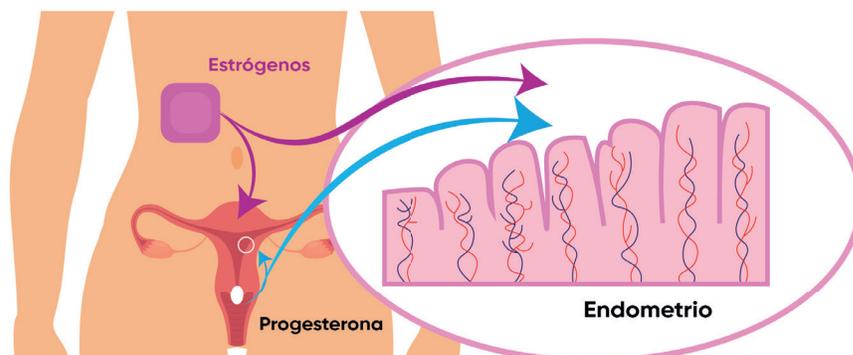
La transferencia de embriones congelados es un procedimiento común en la fertilización in vitro (FIV) en el que los embriones que han sido previamente congelados se descongelan y se transfieren al útero de la persona en un ciclo de tratamiento separado. Aquí están los pasos típicos de la transferencia de embriones congelados:

- *Descongelación de embriones:* antes de la transferencia, los embriones congelados se descongelan cuidadosamente en el laboratorio. Este proceso se realiza bajo condiciones controladas para asegurar la supervivencia de los embriones.

- *Evaluación de la viabilidad:* después de la descongelación, los embriones se evalúan para determinar su viabilidad y capacidad para continuar desarrollándose. No todos los embriones sobreviven al proceso de descongelación, por lo que es posible que no todos los embriones congelados puedan ser transferidos.



- *Preparación endometrial:* mientras se descongelan los embriones, la persona puede recibir medicamentos para preparar su endometrio para la transferencia. Esto puede incluir estrógenos para aumentar el grosor del endometrio y progesterona para preparar el útero para la implantación.

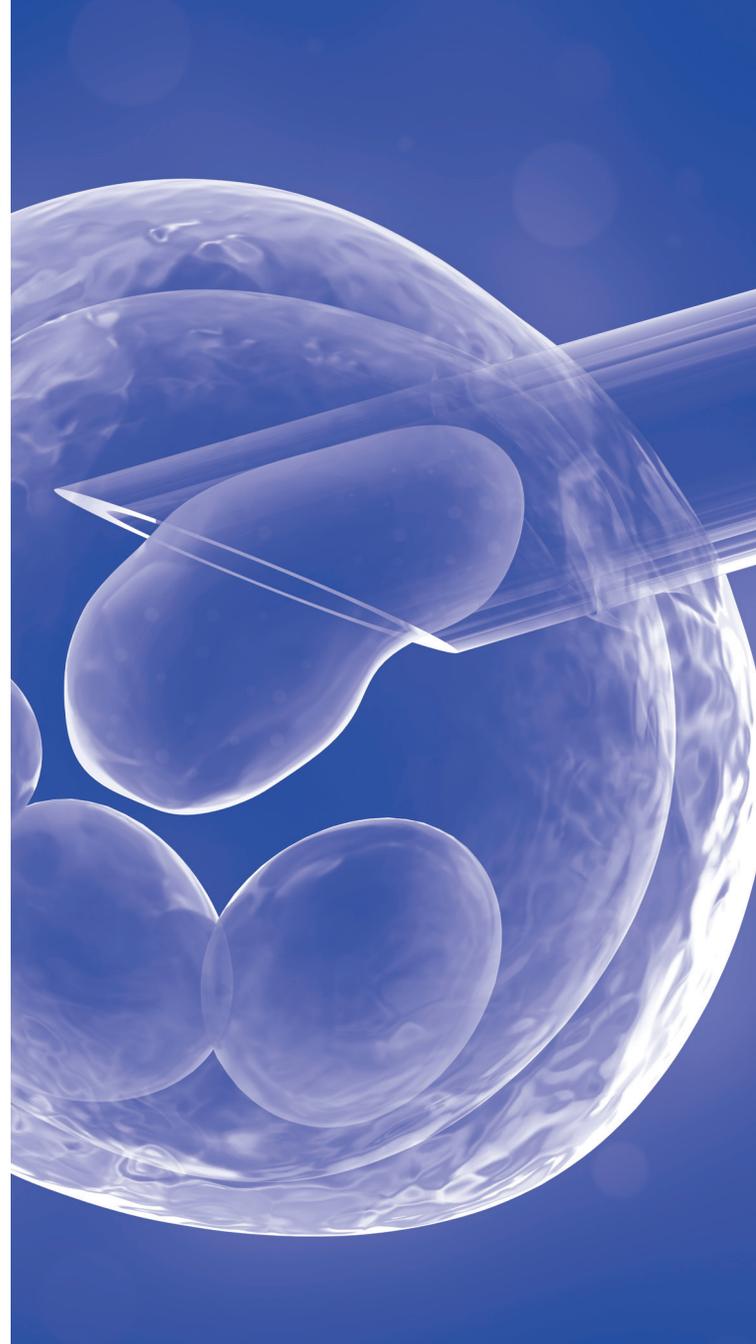


- *Selección de embriones:* se seleccionan uno o máximo dos embriones viables para la transferencia, generalmente basándose en criterios como la calidad del embrión y el número de embriones disponibles.

- *Transferencia embrionaria:* una vez que los embriones han sido descongelados y seleccionados, se realiza la transferencia al útero de la mujer. Este procedimiento es similar a la transferencia de embriones frescos y se realiza utilizando un catéter delgado que se inserta a través del cuello uterino y se coloca en el útero, donde se liberan los embriones.

- *Soporte de la fase lútea:* después de la transferencia, la persona puede recibir medicamentos para apoyar la fase lútea y aumentar las posibilidades de implantación y embarazo.

- *Seguimiento y prueba de embarazo:* después de la transferencia, la persona se someterá a un seguimiento cercano para monitorear la progresión del ciclo y, eventualmente, realizar una prueba de embarazo para determinar si la transferencia de embriones congelados ha sido exitosa.



*Es importante tener en cuenta que el **proceso de transferencia de embriones congelados** puede variar según las circunstancias individuales de cada paciente y las prácticas específicas de la clínica de fertilidad. Si está considerando someterte a una transferencia de embriones congelados, es importante hablar con un especialista en fertilidad para obtener más información y orientación personalizada.*

Centro de Fertilidad Fundación Santa Fe de Bogotá.

5. CIRUGÍA REPRODUCTIVA:

La cirugía reproductiva se refiere a los procedimientos quirúrgicos realizados para abordar problemas específicos relacionados con la anatomía y la función reproductiva. A continuación, una descripción de algunas de las cirugías reproductivas más comunes:

- *Laparoscopia e histeroscopia:* estos son procedimientos mínimamente invasivos que se utilizan para diagnosticar y tratar una variedad de afecciones ginecológicas. La laparoscopia se realiza a través de pequeñas incisiones en el abdomen y se utiliza para examinar los órganos reproductivos internos, como los ovarios y las trompas de Falopio. La histeroscopia se realiza a través del cuello uterino y se utiliza para examinar y tratar problemas dentro del útero, como fibromas uterinos, pólipos o adherencias.

- *Cirugía de las trompas de Falopio:* en algunos casos de obstrucción o daño en las trompas de Falopio, se puede realizar una cirugía para repararlas o desbloquearlas. Esto puede incluir técnicas como la salpingoplastia (reconstrucción de las trompas) o la salpingostomía (creación de una abertura en una trompa bloqueada).

- *Cirugía de endometriosis:* la endometriosis es una afección en la que el tejido similar al revestimiento del útero crece fuera del útero, lo que puede causar dolor y problemas de fertilidad. La cirugía laparoscópica puede ser utilizada para extirpar o quemar los implantes de endometriosis y restaurar la anatomía reproductiva normal.

- *Cirugía de fibromas uterinos:* los fibromas uterinos son tumores benignos que pueden causar problemas como dolor pélvico, sangrado menstrual abundante y dificultades para concebir. La miomectomía es una cirugía que se realiza para extirpar los fibromas del útero mientras se preservan los tejidos reproductivos.

- *Varicocelectomía:* en personas con varicocele, una dilatación de las venas en el escroto que puede afectar la producción de esperma se puede realizar una varicocelectomía para ligar o extirpar las venas dilatadas.

- *Reversión de la ligadura de trompas:* para personas que se han sometido previamente a una ligadura de trompas para esterilización y desean recuperar su fertilidad, se puede realizar una cirugía para revertir la ligadura de trompas y restaurar la permeabilidad de las trompas.

- *Reversión de la vasectomía:* para personas que se han sometido previamente a una vasectomía para esterilización y desean recuperar su fertilidad, se puede realizar una cirugía para revertir vasectomía y restaurar la permeabilidad los conductos eferentes para permitir que los espermatozoides vuelvan a fluir hacia el eyaculado.

Es importante que las personas que consideren la **cirugía reproductiva** como una opción de tratamiento bajo la guía de un especialista en fertilidad. Este profesional puede evaluar la situación individual de cada persona, discutir las opciones de tratamiento disponibles y recomendar el enfoque más adecuado para abordar sus necesidades específicas. Es importante trabajar en colaboración con un especialista en fertilidad para determinar la opción de tratamiento más adecuada según la causa subyacente de la infertilidad y las circunstancias individuales de la pareja.

Centro de Fertilidad Fundación Santa Fe de Bogotá.

Se debe proporcionar una visión general del proceso de tratamiento, desde la evaluación inicial hasta el seguimiento después del tratamiento. Esto incluye la programación de citas, la administración de medicamentos, los procedimientos médicos y los posibles efectos secundarios.

6. DONACIÓN DE ÓVULOS Y SEMEN:

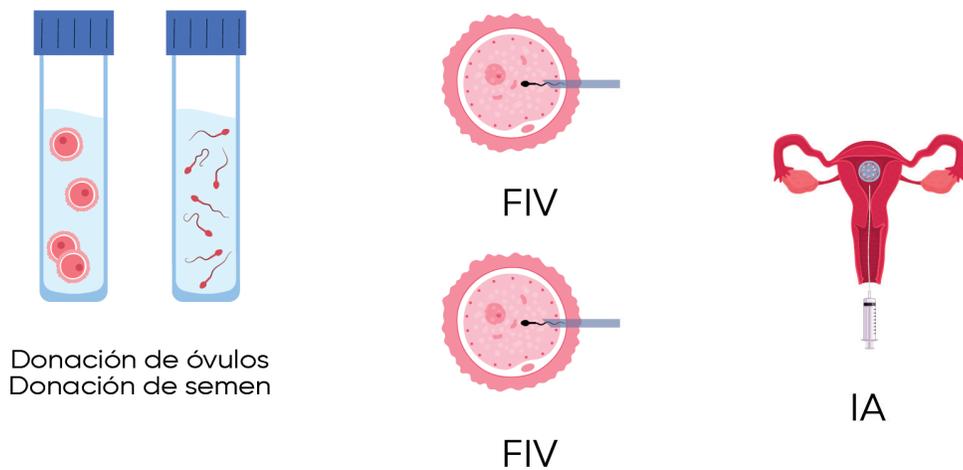
Cuando la infertilidad se debe a la incapacidad de producir óvulos o espermia viables, se pueden utilizar **óvulos o espermia de (donantes)** para la **Fecundación in Vitro (FIV)**. La donación de gametos es un proceso en el que un individuo dona sus óvulos o espermia para ayudar a otras personas o parejas a concebir (**receptores**). Aquí tienes un resumen de lo que implica la donación de gametos para personas receptoras:

- **Consulta inicial:** el proceso de donación de gametos generalmente comienza con una consulta inicial con un especialista en fertilidad. Durante esta consulta, se discuten los detalles del proceso de donación, incluidos los requisitos, los riesgos y los beneficios, así como las opciones de tratamiento disponibles para los receptores.
- **Evaluación médica:** antes de comenzar el proceso de donación, los receptores deben someterse a una evaluación médica completa. Esto puede incluir pruebas de fertilidad, análisis de sangre y pruebas de detección de enfermedades genéticas u otras condiciones médicas.
- **Selección de un donante:** una vez completada la evaluación médica, los receptores pueden comenzar el proceso de selección de un donante de gametos. Esto puede implicar revisar perfiles de donantes que incluyen información sobre características físicas, antecedentes médicos, historial familiar y otros detalles relevantes, pero no incluye fotografías ni identidad del donante.
- **Consentimiento informado:** antes de proceder con la donación de gametos, tanto los donantes como los receptores deben proporcionar un consentimiento informado

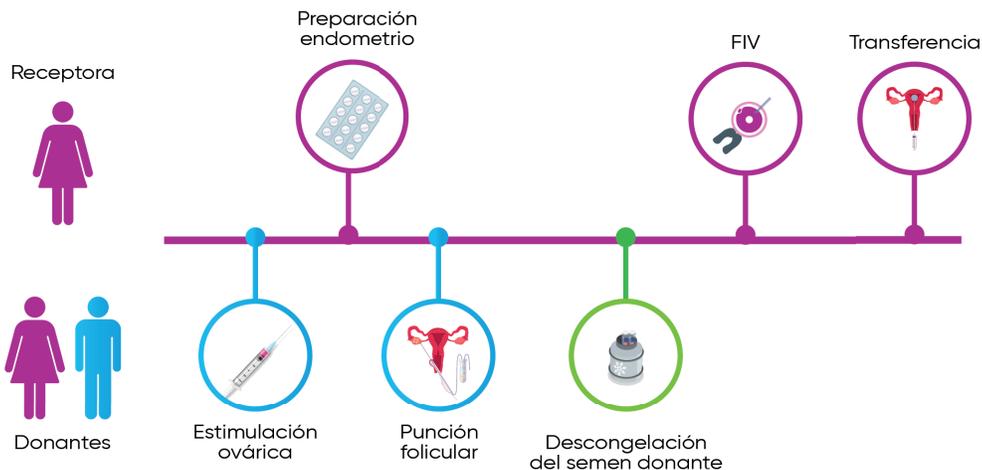
por escrito. **Esto implica comprender completamente los riesgos, beneficios y responsabilidades asociados con el proceso de donación.**

- **Ciclo de tratamiento:** una vez seleccionado un donante compatible, se inicia el ciclo de tratamiento para los receptores. Esto puede incluir la sincronización de los ciclos menstruales de la **persona receptora y la persona donante**, así como la preparación del útero de la persona receptora para la transferencia de embriones.

- **Fertilización y transferencia:** en el caso de la donación de óvulos, los óvulos donados se fertilizan con el espermatozoides del receptor o de un donante en el laboratorio para formar embriones. Los embriones resultantes se transfieren al útero de la receptora en un procedimiento similar a la FIV. En el caso de la donación de espermatozoides, el espermatozoides donado se utiliza para fertilizar los óvulos de la receptora en el laboratorio, o para una inseminación intrauterina.



- **Seguimiento y prueba de embarazo:** después de la transferencia de embriones, la persona receptora se somete a un seguimiento cercano para monitorear la progresión del ciclo y, eventualmente, realizar una prueba de embarazo para determinar si la donación de gametos ha sido exitosa.



Es importante tener en cuenta que el proceso de donación de gametos puede variar según las circunstancias individuales de cada paciente y las prácticas específicas de la clínica de fertilidad. Si está considerando la donación de gametos como opción de tratamiento, es importante hablar con un especialista en fertilidad para obtener más información y orientación personalizada.

Centro de Fertilidad Fundación Santa Fe de Bogotá.

INDICACIONES:

Las indicaciones para recibir gametos donados varían según la situación individual de cada persona y pareja, así como también pueden depender de la disponibilidad de gametos propios y de factores médicos específicos. Aquí hay algunas indicaciones comunes para recibir gametos donados:

- *Infertilidad por problemas significativos en cuanto a la cantidad y calidad de los óvulos:* las personas que no pueden producir óvulos viables debido a problemas médicos como la insuficiencia ovárica prematura, la menopausia precoz o la baja reserva ovárica pueden ser candidatas para recibir óvulos donados.

- *Infertilidad por problemas significativos en la calidad espermática:* las personas que tienen problemas graves de producción de esperma, como la azoospermia (ausencia de espermatozoides en el semen) o la oligospermia severa (poca cantidad de espermatozoides en el semen), pueden ser candidatos para recibir esperma donado.

- *Fallo repetido de fertilización in vitro (FIV):* las parejas que han experimentado múltiples ciclos fallidos de FIV debido a problemas de calidad ovocitaria o espermática pueden considerar la opción de utilizar gametos donados.

- *Portadores de enfermedades genéticas:* las parejas que son portadoras de enfermedades genéticas hereditarias y desean evitar transmitir esas enfermedades a su descendencia pueden optar por utilizar gametos donados de un donante que no sea portador de esas enfermedades.

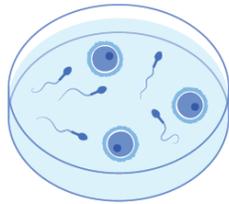
- *Edad avanzada:* las personas mayores que tienen una baja reserva ovárica y una disminución de la calidad ovocitaria debido a la edad pueden considerar la donación de óvulos como una opción para aumentar las posibilidades de embarazo.

- *Endometriosis u otros trastornos uterinos:* las personas que tienen trastornos uterinos que dificultan la implantación del embrión, como la endometriosis grave o las malformaciones uterinas, pueden optar por utilizar óvulos donados y llevar a cabo la gestación con su propio útero.

- *Parejas del mismo sexo*: las parejas del mismo sexo que desean tener hijos biológicos pueden necesitar recurrir a la donación de gametos para concebir.



Alteración genética



Mala calidad en los gametos



Baja reserva ovárica



Abortos recurrentes

Es importante que las personas y parejas que estén considerando la donación de gametos reciban asesoramiento y orientación adecuados de un especialista en fertilidad. Este profesional puede evaluar su situación individual y proporcionar recomendaciones personalizadas sobre las opciones de tratamiento más adecuadas para ellos.

Centro de Fertilidad Fundación Santa Fe de Bogotá.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE DONANTES:

El proceso de selección de donantes es fundamental en los programas de donación de gametos, ya que garantiza la calidad y la idoneidad de los donantes para ayudar a las parejas o personas que necesitan asistencia reproductiva. Aquí hay una descripción general del proceso de selección de donantes:

- *Solicitud y evaluación inicial*: las personas candidatas a ser donantes suelen completar una solicitud inicial en la clínica de fertilidad o centro de reproducción asistida. Esta solicitud puede incluir información sobre antecedentes médicos, historial familiar, antecedentes personales, estilo de vida y motivación para donar.

- *Evaluación médica*: las personas candidatas a ser donantes son sometidos a una evaluación médica exhaustiva para evaluar su estado de salud general y su idoneidad para la donación. Esto puede incluir pruebas de laboratorio, análisis de sangre y orina, pruebas genéticas y pruebas de detección de enfermedades infecciosas.

- *Evaluación psicológica*: además de la evaluación médica, las personas candidatas a ser donantes también pueden someterse a evaluaciones psicológicas para evaluar su capacidad para manejar los aspectos emocionales y psicológicos de la donación de gametos.

- *Consejería genética*: las personas candidatas a ser donantes también reciben un asesoramiento para evaluar el riesgo de transmitir enfermedades genéticas hereditarias a la descendencia.

- *Consentimiento informado*: una vez completada la evaluación médica y psicológica, y seleccionado como potencial donante, se solicita su autorización por medio de firma consentimiento informado que describe los riesgos, beneficios y responsabilidades asociados con la donación de gametos. Los cuáles serán explicados previamente en detalle y con posibilidad de desistir en cualquier momento.

- *Control y seguimiento*: las personas potenciales donantes que son seleccionados y aceptados para donar gametos son monitoreados y seguidos de cerca durante todo el proceso de donación para garantizar su salud y bienestar.

IMPACTO PSICOLÓGICO

PARA LA PERSONAS QUE REQUIEREN ASISTENCIA PARA LA REPRODUCCIÓN:

La infertilidad puede ser emocionalmente desafiante para muchas personas, por lo que es importante ofrecer apoyo emocional y recursos para ayudar a las personas a sobrellevar el estrés y la ansiedad que puedan experimentar durante el proceso de tratamiento. A continuación, algunas formas en las que se puede proporcionar apoyo psicológico durante los tratamientos de reproducción asistida:

- *Asesoramiento individual a cada miembro de la pareja*: ofrecer asesoramiento individualizado a cada miembro de la pareja puede ayudarles a abordar sus preocupaciones, miedos y emociones relacionadas con la infertilidad y los tratamientos de reproducción asistida.

- *Asesoramiento individual*: a personas interesadas en la reproducción asistida, que puedan fortalecer o elaborar procesos que les permita generar una preparación emocional y física. Junto al fortalecimiento de su red de apoyo que pueda acompañar los desafíos emocionales que pueden surgir dentro del proceso de reproducción asistida.

- *Apoyo de grupo*: los grupos de apoyo compuestos por otras parejas que están pasando por experiencias similares pueden brindar un espacio seguro para compartir experiencias, obtener apoyo mutuo y aprender estrategias para manejar el estrés y la ansiedad.

- *Asesoramiento de pareja:* el asesoramiento de parejas puede ayudar a mejorar la comunicación, fortalecer la relación y abordar los desafíos emocionales que pueden surgir durante los tratamientos de reproducción asistida.
- *Educación y recursos:* proporcionar información detallada sobre los tratamientos de reproducción asistida, las opciones disponibles y las posibles emociones y desafíos puede ayudar a personas o parejas interesadas en procesos de reproducción asistida, a sentirse más preparadas y capacitadas para tomar decisiones informadas.
- *Estrategias de afrontamiento:* enseñar estrategias de afrontamiento efectivas, como la relajación, la meditación, la visualización y el ejercicio, puede ayudar a las personas y parejas a reducir el estrés y la ansiedad asociados con los tratamientos de reproducción asistida.
- *Seguimiento durante el proceso:* proporcionar seguimiento continuo y atención personalizada a lo largo del proceso de tratamiento puede ayudar a identificar y abordar cualquier problema emocional que surja, así como brindar apoyo adicional según sea necesario.
- *Referencias a profesionales especializados:* en algunos casos, puede ser beneficioso referir a las personas o parejas a profesionales especializados en salud mental, como psicólogos o psiquiatras, que tienen experiencia en el manejo de los desafíos emocionales asociados con la infertilidad y los tratamientos de reproducción asistida.

Es importante reconocer que cada persona y pareja responderá de manera diferente a los tratamientos de reproducción asistida y que el apoyo psicológico debe adaptarse a las necesidades individuales de cada uno. Proporcionar un enfoque integral y compasivo puede ayudar a las parejas a enfrentar los desafíos emocionales y mejorar su bienestar general durante este proceso.



Fundación
Santa Fe de Bogotá
Centro de Fertilidad