

NUESTRO CENTRO

HISTÓRIA

- EL FERTIVITRO

El Centro de Reproducción Humana — FERTIVITRO, inaugurado en marzo de 2001, tiene como objetivo ampliar los casos de éxito en el tratamiento de la infertilidad. La clínica reúne profesionales en constante actualización, de gran reputación y profundo conocimiento en el área de la infertilidad, capaces de ofrecer los más modernos tratamientos, con toda la tecnología disponible en el mercado, además de atención humanizada. El Centro ofrece también ayuda financiera, para hacer realidad el sueño - de incontables parejas.

CAUSAS DE LA INFERTILIDAD

- INTRODUCCIÓN

Definición de Infertilidad Conyugal

Es la discapacidad de la pareja en obtener una gestación, tras un año de intento, al mantener relaciones sexuales frecuentes sin el uso de métodos contraceptivos.

Una pareja con vida sexual activa, que no hace uso de anticonceptivos, tiene una oportunidad en cinco de concebir a cada mes (20%). Esto significa que ocho entre diez parejas, en el intento de tener un bebé, se van a embarazar en el periodo de uno año. Sin embargo, los otros 20% presentan algún tipo de dificultad para generar hijos por medios naturales y, al menos mitad de ese contingente, necesitará recurrir a tratamientos en reproducción asistida.

La infertilidad conyugal alcanza de 15% a 20% de las parejas en edad reproductiva.

Causas de la Infertilidad

Los factores que causan la infertilidad en una pareja pueden ser tanto de origen femenina como de origen masculina. Sabemos actualmente que cerca del 30% de las causas son femeninas, 30% son masculinas y 25% son conjuntas, por lo tanto, tanto del hombre como de la mujer.

Sin embargo, en el 15% de las parejas no se sabe la real causa de la infertilidad, aún tras la análisis de resultados de todos los exámenes solicitados, no se puede llegar a una conclusión definitiva respecto al diagnóstico de infertilidad. Esos casos son clasificados como Infertilidad o Esterilidad Sin Causa Aparente (CEBO o ESCA).

En la mujer, las causas de la infertilidad pueden estar relacionadas a los siguientes factores:

Factor cervical (cuello uterino), factor uterino, factor tuboperitoneal y factor ovariano, factor inmunológico y edad de la mujer.

- EL CICLO MENSTRUAL

Para entender el Ciclo Menstrual

Todos los meses, el organismo de la mujer se prepara para el embarazo. En los ovarios, existen los folículos (estructuras redondeadas rellenas por líquido), donde los óvulos se desarrollan y maduran.

Para que ocurra ese proceso, es necesaria la producción de diversas hormonas como: la FSH (Hormona Fólculo Estimulante) y la LH (Hormona Luteinizante), ambas producidas por la hipófisis, como también el estradiol, producido por los ovarios.

La FSH y LH son las responsables por el desarrollo del óvulo, simultáneamente, el estradiol es producido por los ovarios, volviendo al endometrio, camada que reviste internamente el útero, más tupido, con la finalidad de prepararlo para la gestación.

Aunque exista la posibilidad de que varios folículos crezcan, sólo uno alcanzará un tamaño mayor, que irá a romperse al momento de la ovulación, haciendo con que, en la mayoría de las veces, solamente un óvulo sea liberado. La LH es también la hormona responsable por el rompimiento del folículo.

La bolsa que contiene al óvulo se llama folículo, que tras romperse y liberar el óvulo, pasa a llamarse cuerpo lúteo, que va a producir las hormonas estradiol y progesterona. La progesterona es importante en el mantenimiento de la gestación.

La progesterona tiene como función estimular el desarrollo y la secreción de las glándulas del endometrio, importante fuente de nutrición durante los primeros días de gestación.

El embrión implantado produce una hormona denominada hCG (Gonadotrofina Coriónica Humana), que mantiene al cuerpo lúteo activo por cerca de tres meses, hasta que la placenta se desarrolle y pase a producir las hormonas necesarias para el embarazo.

Si no ocurre el embarazo, existirá una regresión del cuerpo lúteo, llevando a una disminución del estradiol y de la progesterona, y como consecuencia de la caída hormonal, se inicia la descamación del endometrio y, por lo tanto, ocurre la menstruación.

Todo ese ciclo se repite a cada mes, durante la vida reproductiva de la mujer, caso no ocurra la gestación.

- FACTOR CERVICAL

El canal cervical produce, en el periodo pre-ovulatorio, una secreción traslúcida muy semejante a una clara de huevo, denominada moco cervical. El moco cervical es el responsable por el transporte y almacenamiento de los espermatozoides en el trato reproductor femenino. Una vez que los espermatozoides entran en contacto con el moco cervical, pasan por una fase de maduración, es decir, se vuelven maduros para que puedan fertilizar al óvulo.

Para evaluar el factor cervical, se realiza un examen llamado Test Post-Coito (TPC), que consiste en cosechar el moco cervical y la secreción vaginal entre cuatro y doce horas tras un acto sexual, y evaluar la presencia y actividad espermática (cantidad y movilidad de los espermatozoides). Debemos recordar que el TPC sólo puede ser hecho en la presencia del moco cervical, en el periodo pre-ovulatorio.

En los exámenes en que no hay espermatozoides o existan sólo espermatozoides inmóviles, es posible estar frente a un factor inmunológico o genético, sin embargo, este diagnóstico solamente podrá ser confirmado con exámenes específicos y tras un análisis seminal detallado (espermograma).

- FACTOR UTERINO

El útero desempeña un papel esencial en el proceso reproductivo, siendo quién transporta a los espermatozoides. Es en él dónde ocurre la implantación (cuando el pre-embrión se fija al útero) y el desarrollo del feto.

Las alteraciones uterinas se forman tanto en el útero, propiamente dicho, como también en el endometrio.

En el útero, es posible encontrar las malformaciones (alteraciones en su desarrollo embrionario), los tumores (los miomas son los más frecuentes) y las adherencias o sinequias, que alteran la forma de la cavidad uterina.

Miomas son tumores benignos del tejido muscular uterino que modifican la arquitectura del útero, lo que puede llevar a la obstrucción de las tubas uterinas y a inducir la contractilidad del útero y a ocupar espacio dentro de la cavidad uterina, lo que dificulta la implantación o el desarrollo de la gestación. Mujeres con miomas pueden presentar cuadros de dificultad para el embarazo o de abortamientos de repetición. Es importante aclarar que lleva a cuadros de infertilidad en una minoría de los casos. Las portadoras de mioma deben ser muy bien evaluadas respecto al tamaño y localización de los nódulos.

Otras condiciones anatómicas del útero también dificultan el embarazo. Existen úteros con septos para dentro de la cavidad, que reducen el espacio disponible para el desarrollo de una gestación. Otros presentan desarrollo incompleto, con cavidad muy pequeña. Existen, todavía, los úteros "duplicados", que pueden, eventualmente, ser demasiado pequeños para permitir la gestación. Y finalmente, existen alteraciones del endometrio que impiden la implantación de uno embrión, como los pólipos que, de acuerdo con el tamaño y localización, deberán ser retirados.

En el endometrio, pueden existir alteraciones infecciosas (causadas por agentes como la clamidia, mycoplasma, gonococo, etc.) y los pólipos, cuya presencia puede obstruir o impedir la correcta implantación del pre-embrión.

La endometriosis, condición en la cual un tejido semejante al endometrio crece fuera del útero, puede acometer a los ovarios, intestinos y causar adherencias en la pelvis, lo que, en algunos casos, lleva a un comprometimiento de la permeabilidad de las tubas uterinas, resultando en infertilidad.

Algunos síntomas de la endometriosis son: dolor intenso durante la menstruación y relaciones sexuales, y dolor constante en la región pélvica.

Los siguientes exámenes son utilizados para el diagnóstico del factor uterino: Ultrasonografía Transvaginal, Histerosalpingografía y Histeroscopia.

- FACTOR TUBOPERITONEAL

Para que una mujer logre el embarazo naturalmente, es necesario el encuentro del óvulo con el espermatozoide, ese encuentro ocurre dentro de la tuba uterina (trompa).

Es de gran importancia realizar la evaluación de la forma y función de las tubas uterinas, que son las responsables por la captación del óvulo, transporte de los espermatozoides, unión de los gametos, así como el transporte de uno óvulo fertilizado (pre-embrión) para el interior de la cavidad del útero. Es necesario identificar las obstrucciones de las tubas y lesiones que puedan comprometer su movilización y la captación del óvulo.

Las causas más frecuentes de lesiones de las tubas son los procesos inflamatorios (salpingitis), decurrentes de infecciones por agentes como la Clamidia, Mycoplasma, Gonococos y otros. Entre las no infecciosas, la más común es la lesión causada por la endometriosis (presencia de tejido endometrial fuera de la cavidad uterina) y las menos comunes son las lesiones originadas por las operaciones, las cuales incluyen las pacientes que habían sido sometidas a la ligadura tubaria.

Según el tipo de obstrucción y la edad de la mujer, diferentes tipos de tratamientos pueden ser indicados para tratar la infertilidad, como, por ejemplo, la fertilización in vitro, procedimiento en el cual la permeabilidad de las tubas deja de ser necesaria, una vez que la fecundación del óvulo ocurrirá en laboratorio.

- FACTOR OVARIANO

El factor ovariano es evaluado básicamente por dosificaciones hormonales realizadas durante el ciclo menstrual. En el 3º día del ciclo (siendo el 1º día el inicio del flujo menstrual), tres hormonas son analizadas: FSH, LH y estradiol.

Esas hormonas son extremadamente importantes para evaluar, indirectamente, la reserva de los ovarios. Alrededor del 20º día del ciclo, las hormonas prolactina y progesterona son dosificadas, repitiéndose la última, aproximadamente tres días después. La progesterona es una importante hormona, ya que su presencia, en niveles normales, representa la ocurrencia de la ovulación.

Es necesario, todavía, realizar una Ultrasonografía Transvaginal alrededor del 12º día del ciclo, pues, en esta fase, es importante verificar si existe la presencia de un folículo dominante. También debe ser hecho el análisis del patrón del endometrio, con sus características peculiares de esa fase del ciclo.

Para las mujeres que no menstrúan regularmente, se dosifican las hormonas FSH, LH, estradiol y prolactina, en el 3º día del ciclo, por ser, en general, pacientes anovulatorias (no ocurre la ovulación).

La OMS (Organización Mundial de la Salud) clasifica las pacientes anovulatorias en grupos:

Grupo I:

Pacientes que presentan una disfunción del eje hipotálamo-hipófisis, en que estas glándulas producen poca cantidad de gonadotrofinas (FSH y LH), insuficientes para estimular a los ovarios.

Grupo II:

Pacientes que presentan una liberación irregular de las gonadotropinas (FSH y LH), sin embargo, los niveles están dentro de la normalidad, pero, generalmente, ocurre una alteración de la relación entre las cantidades de LH y de FSH (LH mayor que el FSH). Dentro de este grupo, se encuentran las pacientes con Síndrome de los Ovarios Micropolicísticos. Ese síndrome es caracterizado por presentar ovarios aumentados, cuya periferia interior contiene pequeños folículos, que miden entre 8 mm y 10 mm de diámetro y manifestaciones clínicas por aumento de las hormonas masculinas (andrógenos), como aumento de pelos y acné.

Grupo III:

Pacientes que presentan un aumento de la liberación de las gonadotropinas (FSH y LH) y una disminución acentuada de la hormona estradiol. Tal cuadro hormonal representa una probable quiebra de los ovarios, hecho más común en las pacientes arriba de 45 años, pero que puede también ocurrir más precozmente.

- FACTOR INMUNOLÓGICO

El embarazo es una condición particular desde el punto de vista inmunológico, por el hecho de que el embrión presenta mitad de sus características provenientes del padre, que es un organismo raro.

Así, el funcionamiento armónico del sistema inmune es fundamental para el progreso del embarazo, pues él deberá reconocer al embrión "no-propio" y, a la vez, aceptar y permitir su crecimiento hasta el nacimiento.

Se cree que deba existir un proceso de reconocimiento del embrión por el sistema inmune materno, sin que eso resulte en su destrucción, como si fuera un agente raro, como una bacteria o un órgano trasplantado.

Algunas veces, pequeñas alteraciones de la función inmune, aunque no lleven a ningún tipo de problema fuera del periodo gestacional, pueden hacer que el éxito del embarazo sea comprometido.

Existen varias formas de evaluar el funcionamiento del sistema inmune en estos casos, con diferentes modalidades de tratamiento.

Muchas teorías ya habían sido propuestas para explicar el proceso en que el organismo materno no rechaza el embrión. Entre esas teorías, está la producción de anticuerpos bloqueadores que protegen el embrión y también del control y equilibrio de la actividad de células de defensa del sistema inmune. Sin embargo, el mecanismo exacto involucrado todavía no fue aclarado y es un tema bastante polémico en la literatura médica especializada.

- EDAD DE LA MUJER

Uno de los principales factores que determinan el éxito reproductivo de una pareja es la edad de la mujer. Al contrario del hombre, que produce espermatozoides a lo largo de toda la vida, la mujer ya nace con un número limitado de óvulos, que envejecerán juntamente con ella.

A partir de los 35 años de edad, la calidad de los óvulos empieza a declinar, siendo que las oportunidades de un embarazo con éxito tras los 40 años son menores. Además de la dificultad de embarazarse, las tasas de abortamiento son mayores a causa de alteraciones cromosómicas en el embrión formado.

Es importante resaltar que los resultados de gestación en pacientes arriba de los 40 años, aún con los más avanzados tratamientos de reproducción asistida, no son muy animadores. Pacientes en esa franja de edad muchas veces, solo lograrán el embarazo con óvulos donados. De esa forma, es fundamental y aconsejable que, en casos de parejas con dificultad para embarazarse, una investigación detallada sea realizada preferencialmente antes de los 35 años de edad.

En último análisis, la mujer posee una vida reproductiva que será limitada por la edad, empieza en la pubertad y termina en el inicio de la menopausia.

TIPOS DE TRATAMIENTO

- INTRODUCCIÓN

Fertivitro realiza todos los tipos de tratamientos indicados para la infertilidad conyugal, desde los de baja complejidad hasta los de alta complejidad, así como las técnicas complementarias.

Baja complejidad:

- Coito programado;
- Inseminación intrauterina (IIU).

Alta complejidad:

- Fertilización *in vitro* convencional;
- Inyección Intracitoplasmática de Espermatozoides ([ICSI]).

Técnicas complementarias:

- Criopreservación o congelación pre-embryones;
- Criopreservación o congelación de óvulos;
- Donación de óvulos;
- Diagnóstico Genético Pre-Implantacional (PGD).

Resultados:

- ¿Cuáles las reales probabilidades de éxito de la reproducción asistida?

- BAJA COMPLEJIDAD

- Coito programado:
- Inseminación intrauterina (IIU).

Coito programado;

Es un tratamiento indicado a las parejas en que la mujer presenta tubas desobstruidas y el hombre posee espermograma normal, es decir, presenta una buena cantidad y calidad de espermatozoides. Este método consiste en la programación del acto sexual para el momento probable de la ovulación.

Son utilizadas medicaciones que estimulan en los ovarios la producción un pequeño número de folículos. El crecimiento folicular es vigilado mediante exámenes de ultrasonografía y, así que al menos un folículo alcance un diámetro aproximado de 18 mm, es suministrada una droga que desencadena la ovulación, y cerca de 36 horas después, o en el momento de la ovulación, se recomienda, el acto sexual.

Inseminación intrauterina (IIU).

La inseminación artificial intrauterina es un procedimiento simple y puede ser realizado en el propio consultorio médico. Consiste en depositar el semen, procesado en laboratorio, dentro de la cavidad uterina, por un catéter introducido en el orificio cervical. Esa técnica tiene como finalidad aproximar a los espermatozoides del óvulo, para excluir obstáculos y facilitar el camino hasta la trompa, donde ocurre la fertilización.

El semen es compuesto de líquido seminal y de espermatozoides, que durante la relación sexual son depositados en el fondo de la vagina. La función del líquido seminal es suministrar energía a los espermatozoides y ayudar a transportarlos hasta la vagina. Tras la relación sexual, el líquido es eliminado y solamente los espermatozoides penetran al útero.

El útero, a su vez, posee una parte inicial denominada cuello uterino, que hace la conexión de la vagina con el útero propiamente dicho. El cuello uterino produce una secreción llamada de moco cervical que, en la época de la ovulación, hace con que los espermatozoides penetren

Con mayor facilidad en el útero. La producción de este moco cervical está bajo el control de la hormona estrógeno y aumenta a medida que se aproxima de la ovulación, esto es, cuanto más cercano de la ovulación, mayor la cantidad y calidad del moco cervical.

Algunas alteraciones en semen como: volumen, número, motilidad y morfología pueden incapacitar los espermatozoides de penetrar y sobrevivir en el moco cervical. La inseminación intrauterina es un método por el cual se busca suplantar los obstáculos descritos arriba.

Las indicaciones para la inseminación intrauterina son:

- Infertilidad Sin Causa Aparente (CEBO) ;
- Moco cervical hostil;
- Endometriosis ligera;
- Factor masculino ligero.

Las tasas de embarazo tras tratamiento, por medio de la inseminación intrauterina, oscilan entre 15% y 20 % por intento. Se recomienda, como máximo, tres repeticiones. La opción por tratamientos más conservadores debe siempre ser llevada en cuenta en situaciones en que exista esa posibilidad.

En caso de fracaso, lo ideal es planear el inicio de los tratamientos de mayor complejidad como la Fertilización in vitro Convencional o la ICSI.

- ALTA COMPLEJIDAD

- Fertilización In Vitro Convencional (FIV)
- Inyección Intracitoplasmática de Espermatozoides (ICSI)
- Criterios para el inicio del tratamiento
 1. Desarrollo folicular
 2. Aspiración folicular
 3. Colecta de semen
 4. Inseminación y fertilización de los óvulos:
 5. Desarrollo de los pre-embiones
 6. Traspaso de los pre-embiones

Fertilización In Vitro Convencional (FIV):

Popularmente conocida como "niño probeta", la FIV es una técnica en que la fertilización de los gametos ocurre en laboratorio. Los espermatozoides procesados son puestos junto a los óvulos, en medio a una cultura apropiada y en condiciones ideales de temperatura y humedad. Los espermatozoides más rápidos y con mejor potencial de fertilización migran en dirección al óvulo y solamente uno de ellos deberá penetrarlo.

Indicaciones:

- Ausencia u obstrucción tubaria;
- Fracaso de reanastomosis tubárica (reversión de laqueadura tubaria) ;
- Endometriosis severa;
- Factor masculino moderado;
- Fallo de tratamientos anteriores;
- Quiebra ovariana (Programa de Óvulo Donación).

Inyección Intracitoplasmática de Espermatozoides (ICSI):

Una de las grandes revoluciones de la medicina reproductiva, la ICSI consiste en la Introducción, a través de una micropipeta acoplada a un microscopio invertido, de un único espermatozoide dentro del óvulo. La técnica auxilia en el tratamiento de miles de parejas que antes tendrían que recorrer a un banco de semen, como en los casos de hombres que poseen una cantidad muy baja de espermatozoides.

La ICSI es volteada al tratamiento de la infertilidad masculina severa de manera eficiente. El procedimiento posibilitó el inicio de las investigaciones que tenían como objetivo estudiar directamente los gametos y embriones (Diagnóstico Genético Pre-Implantacional).

Con el paso del tiempo, nuevas indicaciones fueron surgiendo para la ICSI, como la utilización de espermatozoides provenientes del epidídimo y del testículo.

El criterio de selección de la técnica a ser utilizada será basado en la historia médica anterior, gestaciones previas, salud general y habilidad de la pareja en producir los gametos necesarios para el proceso de fertilización.

El programa de fertilización asistida requiere una completa cooperación de la pareja en todas sus fases, que comprende, fundamentalmente, seis etapas principales:

1. Desarrollo de los folículos por el ovario;
2. Aspiración de los óvulos (Aspiración Folicular) ;
3. Colecta de semen y procesamiento seminal;
4. Inseminación y fertilización de los óvulos;
5. Desarrollo de los pre-embiones;
6. Traspaso de los pre-embiones para el útero.

Criterios para el inicio del tratamiento:

Es importante que la investigación completa sobre los factores de esterilidad de la pareja esté concluida. En otras palabras, un buen diagnóstico establece el mejor tratamiento.

Para iniciar el programa, el médico deberá discutir y evaluar la historia clínica de los pacientes, para que sean ofrecidas todas las directrices necesarias para iniciar el protocolo de estimulación ovariana.

A continuación, la descripción de cada etapa del proceso:

1 - Desarrollo folicular:

Para que se alcance un buen desarrollo folicular, serán ministradas drogas que ayudarán a controlar el proceso. Es posible o no utilizar medicaciones antes del mes de tratamiento.

En la mayoría de los protocolos, se inicia el desarrollo folicular en el comienzo del flujo menstrual, tras un examen de ultrasonografía transvaginal, con la finalidad de evaluar los ovarios y el endometrio. Si el examen ultrasonográfico está dentro de la normalidad, el segundo paso es la fase de estimulación propiamente dicha, cuando las hormonas producidas por las células gonadotróficas (FSH y LH), situadas en la hipófisis, irán a estimular a los ovarios.

Aunque la ovulación ocurra normalmente, esas drogas son ministradas, porque es necesario que haya la producción de varios óvulos. Esto es muy importante, pues si hay un número mayor de óvulos, probablemente, existirán más oportunidades de éxito, y será posible seleccionar los mejores pre-embiones para la transferencia.

La medicación utilizada no es perjudicial a la salud. Todas las hormonas de los protocolos adoptados por Fertilivro son naturales. A excepción del inhibidor (utilizado en el transcurrir de la estimulación de los ovarios), pero este no actúa directamente en el ovario, y sí en la inhibición de las hormonas naturales que estimulan los ovarios.

Innúmeros trabajos publicados mundialmente relatan que no existe un aumento de tasas de defectos físicos o congénitos en bebés generados por la técnica de fertilización in vitro.

La dosificación de la medicación es individualizada y deberá ser ajustada de acuerdo con la respuesta del desarrollo de los folículos. La monitoreo de la respuesta ovariana a las medicaciones es realizado periódicamente, por el examen de ultrasonografía y, cuando necesario, por dosificaciones hormonales.

Así que los folículos son considerados maduros (presencia de al menos, tres folículos, mayores de 18 mm de diámetro mediano, y que obedezcan a un crecimiento uniforme), será el momento adecuado para que sea utilizada una tercera medicación, la gonadotropina coriónica (hCG), que irá a hacer que el óvulo complete su madurez y esté listo para ser aspirado y fertilizado.

2 - Aspiración folicular:

La aspiración de los óvulos es realizada entre 35 y 36 horas tras la inyección de la gonadotropina coriónica. El ingreso (entrada en la clínica) será por la mañana del día establecido por el médico. Es necesario ayuna de ocho horas.

El procedimiento es realizado siempre con la presencia de un médico anestesiólogo en sala, por ser necesaria la aplicación de medicamentos que causarán una sedación ligera.

La aspiración folicular es ejecutada por el médico con el apoyo de uno aparato de ultrasonido, en que es acoplada una aguja que será guiada hasta el ovario, para que sea aspirado el líquido folicular. Ese líquido es encaminado al laboratorio para que los óvulos sean identificados. Así que el óvulo es encontrado, se hace una evaluación del grado de madurez (a fin de determinarse el momento ideal para la inseminación). Una vez clasificados por su madurez, son transferidos para un medio de cultura (solución nutritiva) semejante al producido por la trompa. Los óvulos son mantenidos en invernadero con temperatura y humedad ideales y una mezcla gaseosa adecuada, siendo estos parámetros rigurosamente controlados durante todo el procedimiento.

El próximo paso es la inseminación, esto es, la aproximación de los espermatozoides con los óvulos, para que pueda ocurrir la penetración de un único espermatozoide en el interior del citoplasma (fertilización).

Los óvulos pueden ser fertilizados en el día de la aspiración, conforme descrito a seguir o congelados para uso futuro.

3 - Colecta de semen:

A los hombres con espermogramas normales:

Es solicitado a los maridos que se abstengan de eyaculaciones en los dos días antecedentes a la colecta de óvulos. Ellos serán informados sobre la fecha probable para la colecta de semen.

Fertivtro orienta a los pacientes la tomen baño, antes del procedimiento de colecta de semen, haciendo cuidadosa higiene del pene, con especial atención a la limpieza del glande con prepucio recogido.

La recolección deberá ser realizada por masturbación. Los pacientes no deben preocuparse con el tiempo de entrega del material. Fertivtro dispone de tiempo suficiente para preparar el semen e inseminar los óvulos.

A los hombres con ausencia de espermatozoides en el eyaculado:

La azoospermia, o ausencia total de espermatozoides en el eyaculado, puede ser clasificada como la forma más grave de infertilidad masculina. Alcanza, aproximadamente, del 15% al 20% de los hombres infértiles, y del 1% al 2% de la población general de hombres.

Las azoospermias pueden ser divididas en dos tipos: obstructivas y no obstructivas.

En la azoospermia obstructiva, existe la producción de espermatozoides, pero una obstrucción los impide que salgan durante la eyaculación. Son hombres que, aunque producen espermatozoides, no son considerados fértiles. Las causas pueden ser: ausencia bilateral congénita de los canales deferentes, cicatrices de infecciones anteriores, o resultado de operaciones inguinal, transuretral y escrotal (vasectomía).

En algunos casos, el tratamiento puede ser hecho por reconstrucción quirúrgica del trato seminal (por ejemplo, reversión de vasectomía). Las tasas de gestación tras la reconstrucción varían del 27% al 56% y los resultados dependen de varios factores, como la localización y duración de la obstrucción.

La azoospermia no obstructiva está relacionada a un fallo del testículo en producir adecuadamente espermatozoides, su producción puede estar gravemente comprometida o hasta mismo ausente. Las causas son: alteraciones genéticas y hormonales, criptorquidia, torsiones testiculares, medicamentos para enfermedades sistémicas (incluyendo el cáncer), radiación y toxinas.

En la azoospermia obstructiva, los espermatozoides pueden ser obtenidos tanto del epidídimo como de los testículos. Ya en la azoospermia no obstructiva es posible obtenerlos, en algunos casos, directamente del testículo. En las dos circunstancias, la utilización de las técnicas alternativas para obtención de espermatozoides se hace necesaria.

Esas técnicas alternativas habían sido desarrolladas con la finalidad de obtener espermatozoides directamente del testículo o epidídimo. Son conocidas por las siglas PESA, MESA, TESA y TESE, y pueden ser definidas como:

- PESA: Aspiración Percutánea de Espermatozoides del Epidídimo.
- MESA: Aspiración Microquirúrgica de Espermatozoides del Epidídimo.
- TESA: Aspiración Percutánea de Espermatozoides del Testículo.
- TESE: Aspiración Microquirúrgica de Espermatozoides del Testículo.

Es importante resaltar que, antes del advenimiento de la ICSI, los casos de azoospermia obstructiva irreversibles y de azoospermia no obstructiva tenían que ser tratados con semen de donante.

La ICSI posibilitó que hombres azoospermicos, antes considerados estériles, pudieran ser padres.

Procesamiento seminal

El semen cosechado tanto por masturbación, como por punzón de epidídimo o biopsia testicular, es encaminado al laboratorio, donde será analizado, evaluado, para que sea definida la mejor técnica de preparo y, por último, procesado. Esa etapa es muy importante, ya que permite separar el plasma seminal de los espermatozoides, seleccionando y concentrando a los más móviles y con mayor potencial de fertilización. La selección lleva, aproximadamente, dos horas, y todo el proceso se da en condiciones asépticas y con material desechable, estéril y especialmente fabricado para ese fin.

4 - Inseminación y fertilización de los óvulos:

Tras un periodo de incubación de dos a tres horas, en un medio de cultura específico, los óvulos deberán ser inseminados. En la Fertilización in vitro Convencional, los espermatozoides procesados y seleccionados son puestos en contacto con los óvulos. Solamente un espermatozoide deberá atravesar las membranas que revisten el óvulo y conseguir por último penetrarlo. En la Inyección Intracitoplasmática de Espermatozoides, un único espermatozoide es inyectado dentro del citoplasma del óvulo. A continuación, la explicación de las técnicas mencionadas arriba:

La fertilización es confirmada entre 17 y 20 horas tras la inseminación, cuando es observada la presencia de los pro-núcleos femenino y masculino (2PN).

5 - Desarrollo de los pre-embriones:

El clivaje embrionario o la división celular de los pre-embriones es observado tras 24 horas de la confirmación de la fertilización.

Existen varios métodos de clasificación de los pre-embriones, pero la mayor parte de ellos se basa en la simetría (tamaño) y en el número de células, así como en el porcentaje de fragmentación. Son considerados buenos los pre-embriones para la transferencia aquellos con mayor número de células, de tamaños iguales y ausencia o, al menos, hasta 20% de fragmentación. La opción de cultivo prolongado hasta fases más tardías del desarrollo in vitro (mórula o blastocisto) es una opción para seleccionar embriones con mayor potencial de implantación, en los casos en que existe un gran número de pre-embriones, evitando que muchos embriones sean congelados.

6 - Traspaso de los pre-embriones:

El traspaso de los pre-embriones puede ser realizado en diversas etapas de su desarrollo, generalmente de dos a cinco días tras la aspiración folicular, y son seleccionados los mejores de acuerdo a su desarrollo.

Es un procedimiento extremadamente simple. La paciente es puesta en posición ginecológica y la vejiga debe estar llena (la orientación es ingerir agua una hora antes del traspaso). El catéter de traspaso, con, como máximo, cuatro pre-embriones es introducido en el útero por el orificio cervical, en una maniobra totalmente indolora. Los pre-embriones son depositados a aproximadamente 1,5 cm del fondo del útero. Es aconsejable reposo por un periodo de 30 a 40 minutos.

Luego, la paciente es liberada y puede reanudar sus actividades normales de forma gradual. Es indicado evitar grandes esfuerzos físicos hasta el examen de embarazo.

El embarazo no puede ser confirmado con seguridad antes de dos semanas tras la transferencia. Durante el periodo de espera, es normal que la pareja se ponga ansiosa, pero, en hipótesis alguna, la medicación prescrita por el médico debe ser suspendida.

El número máximo de pre-embriones a transferirse al útero son cuatro, según Normas Éticas del Consejo Federal de Medicina. Esto se debe al hecho estadístico de que un número superior a este no aumenta las tasas de embarazo, pero sí la tasa de gestación múltipla. Los excedentes deben ser congelados para que sean utilizados en trasposos futuras, lo que aumenta la oportunidad de la pareja concebir, sin la necesidad de utilizar medicaciones para inducir una nueva ovulación. La congelación deberá ser autorizado por la pareja.

- TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

- [Congelación de pre-embriones](#)
- [Congelación de óvulos](#)
- [Donación de óvulos](#)
- [Diagnóstico Genético Pre-Implantacional \(PGD\)](#)
- [Razones para la cancelación](#)

Congelación de pre-embriones

La congelación permite que los pre-embriones sean conservados a una temperatura de -196°C, en un tanque con nitrógeno líquido. Para utilizar esa técnica, es importante que el pre-embrión sea de buena calidad, esto es, tenga condiciones de soportar todas las etapas de la congelación.

La técnica consiste en la sustitución del agua presente en el citoplasma de las células por una solución crioprotectora, para evitar la formación de cristales de hielo, que son perjudiciales al pre-embrión, durante la congelación. Su desarrollo es temporalmente bloqueado. Ese proceso visa preservar, de la forma menos traumática posible, todas las estructuras celulares.

Al momento de la descongelación, los crioprotectores son retirados de forma gradual mientras el medio de cultura ocupa sus espacios, haciendo con que las células reanuden sus actividades metabólicas.

La pareja será informada sobre la posibilidad de congelación de los pre-embriones el día del traspaso embrionario. Existe un Término de Consentimiento que deberá ser firmado por los pacientes para autorizar la realización de la técnica.

Congelación de óvulos

Innovadora, la técnica consiste en congelar los óvulos a fin de preservar la fertilidad femenina, en nitrógeno líquido, para sean utilizados en el futuro. Es un método seguro que no presenta riesgos a la paciente y ni al bebé.

El proceso de congelación de óvulos más eficaz es la vitrificación, lo cual la solución crioprotectora pasa del estado líquido para el sólido, sin que ocurra la formación de cristales de hielo, que son bastante perjudiciales a las células y pueden causar daños irreversibles. Hasta 95% de los óvulos vitrificados superan ese proceso, frente 50% o 60% de los congelados por otras técnicas.

La congelación de óvulos es indicado para pacientes que:

- Quieren postergar la gestación, sin perspectivas de formar una prole antes de los 35 años;
- Serán sometidas a tratamiento quimioterápico o radioterápico contra el cáncer;
- Tienen como antecedente familiar la menopausia precoz;

- Que no quieren congelar embriones por motivos filosóficos, éticos o religiosos;
- Aceptan donar parte de sus óvulos para un banco de óvulos, para auxiliar otras parejas que no pueden tener hijos.

Donación de óvulos

Este tratamiento fue establecido para las mujeres incapaces de producir sus propios óvulos o con producción de baja calidad. La donación de óvulo (ovocito) es un tratamiento que requiere consejo médico. La donación de óvulos también es indicada a las mujeres con enfermedades genéticas que no presentan PGD y, por lo tanto, pueden transmitir una enfermedad para sus hijos.

El éxito en la donación de óvulos está en la edad de la donante del óvulo. Los óvulos de mujeres con menos de 35 años muestran ser más aptos al embarazo. ("Aging and Reproductive Potential in [Women", Fitzgerald C., Yale Journal of Biology and Medicine ? 1998; "Effects of maternal actúa on oocyte developmental competence", Armstrong DT, Theriogenology - 2001).

La donación de óvulo es un procedimiento simple. Las donantes son pacientes que están siendo sometidas a la Fertilización in vitro y responden muy bien a las medicaciones, con posibilidad de obtengan un gran número de óvulos y, en razón de eso, aceptan donar parte de ellos. Todas las donantes en potencia lo hacen de forma voluntaria y deben ser investigadas respecto a enfermedades genéticas y sexualmente transmisibles.

Mientras la donante del óvulo está en su programa de estimulación ovariana y colección de óvulo, la receptora debe ser preparada para el embarazo, y eso también es hecho mediante hormonas. En realidad, ella recibe dos hormonas femeninas ? el estrógeno y progesterona - a fin de imitar un ciclo de embarazo normal, en el cual el revestimiento de la cavidad del útero (endometrio) se tupida para que ocurra la implantación del óvulo fertilizado (huevo).

Después de colectados de la donante, los óvulos son fertilizados con una muestra preparada de semen del compañero masculino de la receptora. Dos o tres días tras la fertilización, los pre-embriónes son transferidos para el útero; los excedentes por regla general son congelados para uso posterior. La donación de óvulos mostró ser una técnica exitosa de concepción asistida, considerado el único tratamiento para las mujeres incapaces de producir óvulos. Las tasas de éxito llegan a 50% de embarazo de cada ciclo de tratamiento.

Diagnóstico Genético Pre-Implantacional (PGD)

Esta técnica revolucionaria es utilizada para los casos en que existe una posibilidad elevada de transmisión de enfermedades genéticas para la prole. Es una forma precoz de diagnóstico genético prenatal y se destina a la prevención de enfermedades genéticas antes que la gestación se haya establecido.

Tras la Inyección Intracitoplasmática de Espermatozoides (ICSI), los pre-embriónes son mantenidos en cultivo por tres días, cuando, entonces, alcanzan niveles entre seis a ocho células. Por la micromanipulación, son retiradas de una a dos células de cada pre-embrión que serán analizadas por técnicas de biología molecular. Solamente son transferidos para el útero materno los pre-embriónes que no tengan la posibilidad de desarrollar las enfermedades genéticas analizadas. Las tasas de embarazo son similares a las de FIV.

Razones para la cancelación

Existe sólo una razón para abandonar el ciclo de tratamiento: esa se refiere a una mala respuesta de la paciente a la producción de folículos. Aún con la utilización de dosis crecientes de medicación, el ovario puede no responder o responder insuficientemente, produciendo pocos folículos con baja respuesta hormonal. La oportunidad es minimizada por la monitorización precisa, realizada a cada ciclo, adecuando la dosis de medicamentos de forma individualizada. Si se detecta cualquier posibilidad de riesgo de que la paciente no posea óvulos, el ciclo es cancelado.

- RESULTADOS

¿Cuáles las reales probabilidades de éxito de la reproducción asistida?

Las oportunidades de embarazo por intento llegan, como máximo, al 50% por ciclo de tratamiento. Los índices globales del éxito de la concepción asistida son superiores a los de la naturaleza. Como las probabilidades de éxito siguen aumentando con cada ciclo de tratamiento, es posible decir que de 100 parejas que empiezan un tratamiento de concepción asistida, después de cuatro ciclos de tratamiento, ese índice "acumulativo" de embarazo puede llegar al 80% por pareja.

La concepción, sin embargo, es menor en mujeres por sobre los 40 años.

Edad de la Mujer	Tasa de embarazo Clínica
< 35 años	37,3%
35-39 años	29,1%
40 años o más	21,0%

GUÍA DEL PACIENTE

- INTRODUCCIÓN

El Guía del Paciente fue elaborado con el objetivo de orientar a las parejas que serán sometidas a tratamientos para la infertilidad. La idea es mostrar, de una manera simple, lo que todas las personas que desean un embarazo deben saber sobre las diversas técnicas existentes en la actualidad.

Después de la lectura del guía, Fertivtro orienta a los pacientes que busquen sus médicos, si quedan dudas sobre el contenido presentado. La clínica también está a la disposición para ofrecer las informaciones necesarias.

La fertilización

Una pareja joven, que mantiene relaciones sexuales regularmente, tiene una oportunidad en cinco (20%) de concebir un bebé a cada mes. Eso significa que ocho entre 10 parejas (80%), que intentan tener un hijo, irán a embarazarse dentro del periodo de un año. Los 20% restantes son los que definimos como infértiles.

El proceso natural para alcanzar un embarazo es por medio de relación sexual, en que el sêmen es depositado en el fondo de la vagina. Éste es compuesto por los gametas masculinos — los espermatozoides — y por el líquido seminal, cuya finalidad es transportar y suministrar energía a esos gametas. Después de la relación, solamente los espermatozoides penetran en el útero, mientras el líquido seminal es eliminado por la vagina.

La parte inicial del útero, llamada de cuello o cérvix uterino, hace la conexión de la vagina con el útero propiamente dicho. Él produce una secreción, el moco cervical, que permite la penetración de los espermatozoides para dentro de la cavidad uterina, en la época de la ovulación. La producción de ese moco es dependiente del estrógeno — hormona que se eleva a medida que se aproxima la ovulación —lo que hace su cantidad y calidad ideales, durante el periodo fértil.

Naturalmente, la fertilización ocurre en la trompa, por el encuentro del espermatozóide (después de haber recorrido todo el trayecto comprendido por la vagina, útero y trompa) con el óvulo.

Además de la forma natural, existe la fertilización in vitro, o sea, en laboratorio, cuando los gametas son preparados e inseminados fuera del cuerpo, técnica de reproducción asistida indicada cuando una pareja no presenta condiciones favorables para que la fertilización ocurra en las trompas.

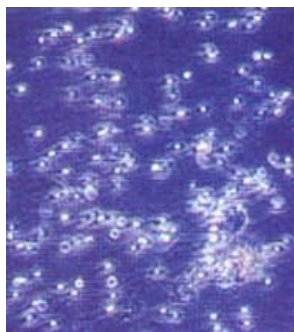
Para la mejor comprensión sobre las Técnicas de Reproducción Asistida (TRA), Fertivtro presenta, a continuación, un resumen de los principales tratamientos adoptados.

- DIAGNOSTICANDO EL PROBLEMA

- [Análisis de Semen](#)
- [Histerosalpingografía \(HSG\)](#)
- [Ultrasonido Transvaginal \(USTV\)](#)
- [Dosificaciones Hormonales](#)
- [Dosificación de la Progesterona](#)
- [Dosificación de la Prolactina](#)

Análisis de Semen

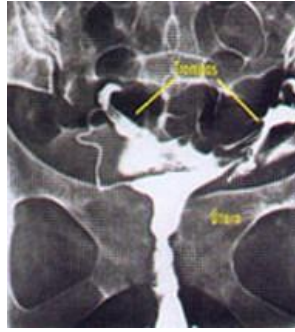
Una muestra de semen es obtenida, en un recipiente de colecta estéril, y es llevada al laboratorio (lado del cuadro). Los mejores resultados son alcanzados tras 2 a 5 días de abstinencia sexual, y la muestra llega al laboratorio, como máximo, 30 minutos después de la eyaculación. Luego, la muestra es evaluada en términos de volumen, número de espermatozoides, motilidad y morfología (forma). Aunque los valores normales varíen entre los laboratorios, la organización Mundial De la Salud (OMS) sugiere un cómputo de, al menos, 20 millones/ml, la motilidad direccional igual o superior de 50%, y la presencia de, por lo menos, 30% de espermatozoides ovales. Ese es el principal test para detectar la infertilidad masculina.



Histerosalpingografía (HSG)

Es un examen de rayos-X en que un contraste es inyectado, por medio del regazo dentro del útero y de las tubas uterinas, mientras el médico observa todo el procedimiento en una pantalla de vídeo (lado del cuadro). Debe ser realizado en algún momento entre el final del periodo menstrual y la ovulación.

En algunas pacientes, específicamente aquellas con tubas uterinas bloqueadas, puede ser un tanto incómodo. Es útil determinar si las tubas están abiertas y si la cavidad del útero tiene un formato normal.



Ultrasonido Transvaginal (USTV)

Un transductor es insertado en la vagina, que permite la observación del útero (lado del cuadro) y de los ovarios, mediante un monitor. Ese examen es usado para buscar anomalías uterinas y quistes ovarianos, y para acompañar pacientes que utilizan medicaciones para tratamiento de fertilidad y gestaciones en prácticas iniciales.



Dosificaciones Hormonales

Hormona Folículo Estimulante (FSH), Hormona Luteinizante (LH) y Hormona Estradiol (E2).

La muestra de sangre es retirada, lo más próximo posible, en el 3º día del ciclo menstrual. El FSH y el LH son hormonas producidas por la glándula hipófisis, cuyos niveles se relacionan con el funcionamiento ovariano, aumentando conforme la menopausia se aproxima.

El Estradiol, a su vez, es la respuesta del ovario al estímulo del FSH y LH.

Dosificación de la Progesterona

Es un examen de sangre realizado, aproximadamente, una semana antes del inicio del periodo menstrual, ya que, en un ciclo normal, esta es la fase de pico de los niveles de progesterona. Un buen nivel de progesterona confirma la ovulación. Ese examen puede ser usado para controlar a pacientes que utilizan medicamentos para tratamiento de la fertilidad.

Dosificación de la Prolactina

Solicitada, en la mayoría de las veces, con la Progesterona. La elevación de la Prolactina puede representar disturbios en la ovulación e implantación (fase en que el pre-embrión se fija en el útero).