iera instituto extremeño de reproducción asistida

quirónsalud

GUÍA DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA

GUÍA DEL PACIENTE

www.iera.es

Esta guía ha sido confeccionada gracias a la colaboración del personal de IERA y en especial de los embriólogos Daniela García Galán y Alberto Galván Bayoll.

Director Médico
José Antonio Domínguez Arroyo

Director Científico
Santiago Álvarez Miguel

Director Gerente
Luis Pinilla Albarrán

Depósito legal: BA-000722-2021

I.S.B.N. : 978-84-09-36127-4

Diseño y Maquetación

bittacora

bittacora.com

iera instituto extremeño de reproducción asistida

quirónsalud

GUÍA DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA

GUÍA DEL PACIENTE

A lo largo de nuestra dilatada experiencia ayudando a las personas con sus problemas de fertilidad, nos hemos dado cuenta de que hay poca cantidad de información, y en ocasiones de baja calidad, sobre la reproducción asistida. Por ello, esta guía ha nacido con la intención de intentar explicar con sencillez, pero de forma rigurosa, los procedimientos y fundamentos de las técnicas de reproducción asistida, con especial dedicación a los tratamientos y formas de trabajar de nuestra clínica. Hemos destacado de manera especial las nuevas técnicas que se han incorporado a los centros de reproducción en los últimos años y que la clínica IERA quironsalud pone al alcance de sus pacientes.

Con el desarrollo de esta guía pretendemos dar una información objetiva de las posibilidades de los diferentes tratamientos de reproducción y que, de forma general, todos los términos sean familiares para los pacientes antes, durante y después de los tratamientos. Al igual que otras guías sobre reproducción asistida, no pretende sustituir una información detallada por parte del equipo médico y toda la información ha de ser contrastada en su momento con los profesionales sanitarios y adaptarla a cada caso concreto.

Nuestro último deseo es que esta publicación sea de gran utilidad para todos los usuarios de las técnicas de reproducción asistida y, en especial, para los pacientes de IERA.

índice

1	Entendiendo la infertilidad	08
2	Nuestro centro	12
3	Primeros pasos	16
	3.1 Primera consulta	17
	3.2 Estudio de la mujer	17
	3.3 Estudio del varón	18
	3.4 Entrega de resultados	19
4	Inseminación artificial	20
5	Fecundación in vitro	24
6	Preservación de la fertilidad	35
	7.1 Preservación de la fertilidad femenina	36
	7.2 Preservación de la fertilidad masculina	37
7	Semen de donante	38
8	Vitrificación de gametos y embriones	40
9	Transferencia de embriones criopreservados	42
10	Ovodonación	45
11	Método ROPA	51
12	Diagnóstico genético preimplantacional (DGP)	52
13	Nuevas tecnologías	57
	13.1 Sistema de vitrificación automática GAVI®	58
	13.2 GERI+® y ASSESS	58
	13.3 Sistema de trazabilidad GIDGET	59
	13.4 Láser embrionario	59
14	Técnicas complementarias personalizadas	60
	14.1 Selección avanzada de espermatozoides	61
	14.2 Procesamiento de semen para muestras infecciosas	61
	14.3 Eclosión asistida	61
	14.4 Medios de cultivo embrionario suplementados	62
	14.5 Injury endometrial	62
	14.6 Test de receptividad endometrial (EndomeTRIO)	62
	14.7 Test de portadores	63
	14.8 Test prenatal no invasivo	63
15	Apoyo emocional	64
16	Información y consentimientos	68
17	Un largo camino hasta el éxito	70

Entendiendo **la infertilidad**

La especie humana tiene un bajo potencial reproductivo siendo la fecundidad (posibilidad de conseguir un embarazo) mensual máxima de una pareja joven con menos de 30 años no superior al 30%. Las razones por las que la fertilidad es tan reducida son muy cuestionadas en la actualidad. Teniendo en cuenta esto, **la esterilidad o infertilidad** se define como la incapacidad para conseguir un embarazo tras un año de relaciones sexuales regulares no protegidas, es decir no debemos considerar una pareja tiene problemas hasta que no haya transcurrido un periodo razonable de haberlo intentado. Además, se considera esterilidad primaria cuando nunca se ha conseguido embarazo sin tratamiento y se habla de esterilidad secundaria si tras una gestación conseguida sin tratamiento, transcurren más de 12 meses sin conseguir un nuevo embarazo.

> **"En países industrializados se admite que unas 1200 nuevas parejas por cada millón de habitantes y año tienen problemas de infertilidad, lo que supone aproximadamente entre un 15 y un 20% de las parejas con deseo de embarazo."**

Aunque en algunas ocasiones periodos de intento de más tiempo pueden llegar a conseguir una gestación espontáneamente, no hay duda de que todas estas parejas deberían acudir a centros especializados para descartar posibles patologías y para en su caso acceder a las técnicas de reproducción asistida.

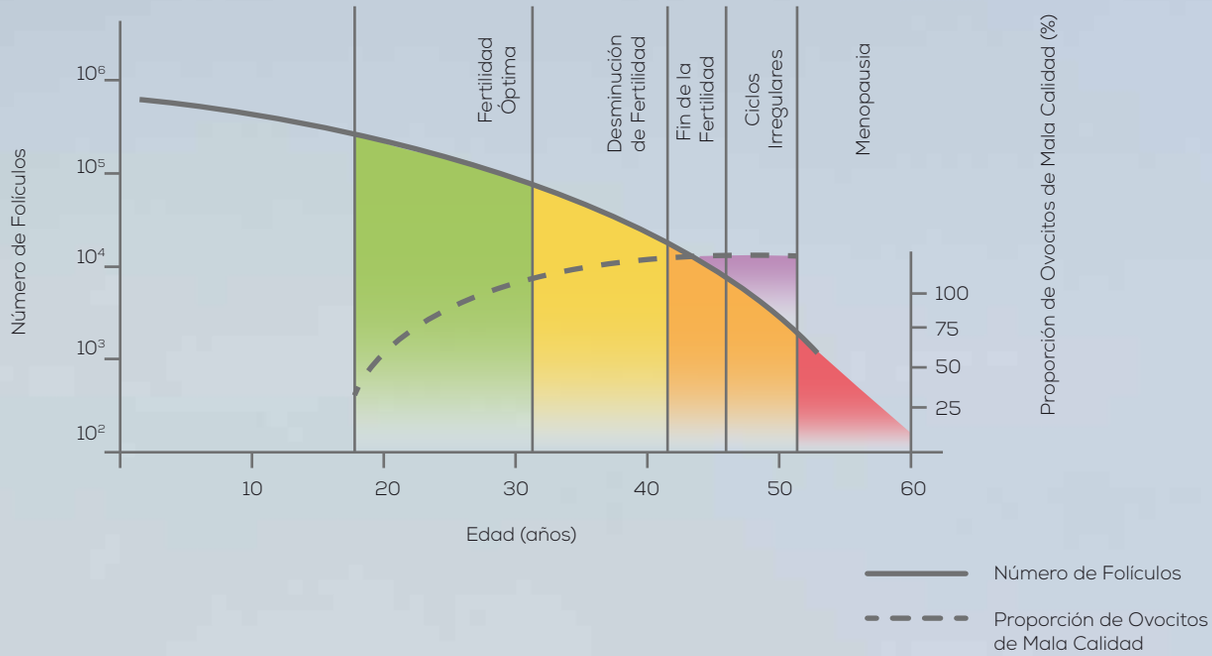
Por lo tanto, el estudio médico sobre la fertilidad de una pareja (o de una mujer) debería comenzar tras un año de relaciones sexuales sin protección. Distintos factores asociados podrían ser indicativos de iniciar a los 6 meses este estudio, como por ejemplo que la mujer tenga más de 35 años, presentar anormalidades menstruales, historial de enfermedad pélvica, anomalías testiculares o cirugías.

“La esterilidad puede ser de causa femenina, masculina o mixta cuando afecta a los dos miembros de la pareja.”

Aunque no siempre hay una única causa de esterilidad, encontrándose dos o más causas en casi un 30% de los casos.

Sin duda, el factor más importante es la edad de la mujer, produciéndose con el paso de los años una reducción tanto de la cantidad como de la calidad de los óvulos. Este descenso se produce sobre todo a partir de los 35 años y se acentúa mucho más a partir de los 40 años.

Como se puede apreciar en la gráfica, a partir de los 35 años el número de óvulos disminuye mucho (línea continua), al igual que a partir de esta misma edad aumenta mucho la proporción de óvulos de mala calidad (línea discontinua).



Las técnicas de reproducción asistida (TRA) se han desarrollado para intentar solucionar, en muchos de estos casos, estos problemas y ayudan cada vez a más parejas a conseguir el deseo de conseguir una familia.

Aproximadamente en España nacen unos 40.000 bebes mediante estas técnicas lo que supone casi un 8% de todos los nacimientos.

A lo largo de esta guía queremos presentar en qué consisten los tratamientos de reproducción asistida de una forma sencilla e ilustrada.

Haremos hincapié de forma especial en todas las nuevas técnicas que se han incorporado a los centros de reproducción en los últimos años y con las que actualmente cuenta IERA quironsalud.

Al igual que otras guías sobre reproducción asistida, no pretendemos sustituir una información detallada por parte del equipo médico y toda la información ha de ser contrastada en su momento con los profesionales que trabajan en esta materia. Pretendemos que de una forma general todos los términos sean familiares para las parejas antes, durante y después de los tratamientos y esperamos que esta guía sea de gran utilidad, en especial para los pacientes de IERA.

Hay que tener en cuenta que la esterilidad no es sólo la dificultad para concebir, también existen factores que impiden la consecución de un embarazo evolutivo, como es el fallo de implantación o el aborto de repetición. Podemos hablar de fallo de implantación cuando una persona no consigue gestación tras 3 o más ciclos de FIV o 2 de ovodonación siempre que no haya problemas evidentes en el útero y se haya realizado transferencias de embriones de buena calidad.

Por otro lado, hablamos de aborto de repetición cuando han tenido lugar 3 o más pérdidas gestacionales consecutivas antes de la semana 20, pudiendo ser primaria o secundaria según hayan tenido un hijo previo o no. La etiología de estas dos patologías difiere entre los diferentes casos variando también el tipo de tratamiento empleado.

Como has podido comprobar, los problemas reproductivos pueden tener causas muy diversas y variadas, por ello es recomendable que asistas a un centro que tenga experiencia en casos similares al tuyo además de contar con profesionales con demostrada experiencia en cada área y disponer de las instalaciones y de los equipos necesarios para llevar a cabo tu tratamiento en las mejores condiciones.

Para conocer la tasa de éxito de una técnica de un centro determinado, existe el Registro de la Sociedad Española de Fertilidad, donde todas las clínicas publican cada año los resultados de todos los ciclos de reproducción asistida que han realizado.

Además del aspecto profesional de los centros, también es muy importante que te sientas a gusto con el trato recibido por parte del equipo desde el primer momento, ya que las dificultades para conseguir el embarazo ponen a prueba tus emociones y las de tu pareja. Puede parecer un detalle menor, pero es muy importante sentirse comprendido y apoyado en todo momento.

Otro aspecto a tener en cuenta es el coste económico. Los tratamientos de reproducción asistida tienen un precio elevado ya que requieren un extenso equipo humano muy especializado y precisan de una tecnología muy sofisticada. Cuando compares los costes de los diferentes centros, aparte de tener en cuenta las tasas de éxitos de los tratamientos y de los servicios que ofrecen, también hay que recordar sumar el coste de los desplazamientos, los días de estancia o los días en los que te tienes que ausentar del trabajo.

Nuestro **centro**

Aunque las primeras técnicas de reproducción asistida comenzaron a realizarse en Extremadura en 1999 por personal que ahora pertenece a IERA (el primer "niño probeta" de esta comunidad nació en el año 2000), no fue hasta el año 2001, cuando se creó el Instituto Extremeño de Reproducción Asistida (IERA) como empresa y fue el primer centro de reproducción asistida en Extremadura.

Surgió con el objetivo de ofrecer a todos los potenciales pacientes con problemas de fertilidad la posibilidad de tener un niño sano en casa a través de la reproducción asistida en su propia región y desde un principio el centro marcó la premisa contar con el equipo humano del más alto nivel y de estar a la vanguardia de la tecnología y de la calidad.

Como se verá en esta guía, en la actualidad, IERA dispone de los medios humanos y de las instalaciones necesarias para el tratamiento integral de la pareja estéril y para aumentar las posibilidades de éxito en las parejas que buscan un embarazo.

En todos estos años de evolución hemos conseguido contribuir al prestigio de la medicina extremeña, no solo como centro asistencial, sino también en nuestra faceta investigadora y formadora, con numerosas contribuciones científicas y con la realización de innumerables cursos, jornadas, alumnos en prácticas, y un largo etcétera de actividades.

"En 2001 se creó el Instituto Extremeño de Reproducción Asisitida (IERA) como empresa, siendo el primer centro de reproducción asistida en Extremadura."

Equipo **humano**

El equipo que integra IERA está formado por un grupo de especialistas cuya profesionalidad está avalada por años de experiencia y por una formación y actualizado continua de asistencia a cursos, reuniones y congresos.

El personal de ginecología lo forman un amplio elenco de doctores entre los que podemos destacar al **Dr. José Antonio Domínguez (director médico del centro) y las Dras. Mercedes Llamas y la Dra. María del Carmen Torres** que han pertenecido al centro desde sus comienzos. Una relación actualizada del personal del centro se puede consultar en nuestra página web iera.es. En nuestro centro contamos también con la **colaboración del urólogo Jesús Murillo** para los casos donde exista un factor masculino severo y otros profesionales médicos como anestesistas, psicólogos, etc. La coordinación científica del centro está a cargo del **Dr. Santiago Álvarez**, mientras que el responsable del laboratorio es el **Dr. José Ramón Ortiz.**

Además de este personal facultativo, la actividad asistencial en las consultas, quirófano y salas de exploraciones corre a cargo de un amplio y experimentado equipo de enfermería y auxiliares de clínica que también se puede consultar en la página web.

Hay que destacar que IERA cuenta con una figura poco usual en otros centros que es la asesora sanitaria y que en la clínica está ocupada por **Soledad Mena**. Sus funciones son orientar y acompañar en todo momento a los pacientes que inician el camino del tratamiento en reproducción asistida. Existe también personal muy cualificado en los departamentos de recepción y de atención al paciente coordinados por **Leonor Pozo Cabanillas.**

Todo este equipo humano está a su servicio para hacer que el estudio y el tratamiento que vaya a realizar tenga todas las garantías de rigor y eficacia.

Nuestra **fundación**

La Fundación Ibérica en Reproducción Asistida (Fundación IeRA) se creó hace más de 10 años para ayudar a iniciativas en la investigación y la formación en reproducción asistida. Es una fundación pequeña pero que en su corta vida ya ha realizado múltiples actuaciones, entre ellas, la realización de diversos proyectos de investigación, la organización de reuniones científicas y el patrocino de cursos y otras actividades de formación.

Sus patronos siempre han sido personas relacionadas con la ciencia y la reproducción asistida y mantiene un espíritu innovador en sus actuaciones. Reflejo de ello es que uno de los objetivos principales de la fundación ha sido promover la difusión de las técnicas de reproducción asistida no solo entre los profesionales que se dedican a este campo de la medicina, sino también entre la población en general. En esta línea, el patronato, encabezado por **su presidente, el Profesor Ignacio Santiago Álvarez Miguel, y el vicepresidente, el Dr. José Antonio Domínguez**, consideraron que era necesario poner en conocimiento de los pacientes de las técnicas de reproducción asistida, actuales y potenciales, una guía donde se expliquen con sencillez, pero de forma rigurosa, los pasos y procedimientos que se han de seguir por aquellas personas en las que aflora el problema de la infertilidad.

La necesidad de esta guía, enfocada a la población extremeña, había sido constatada entre los profesionales y los pacientes y era una tarea pendiente de la fundación. Esta guía se ha realizado recopilando información actualizada de los protocolos y técnicas que se realizan actualmente en los centros de reproducción y esta labor ha sido llevada a cabo principalmente por Alberto Galván Bayoll, gracias a un contrato financiado por un programa de innovación y talento (PIT) de la Junta de Extremadura.

Esperamos que esta guía del paciente de reproducción asistida cumpla su función de informar objetivamente de las posibilidades de tratamiento que se pueden realizar. Indudablemente, esta guía no pretende sustituir la consulta médica o la explicación por los expertos, pero esperamos que tanto a unos (pacientes) como a los otros (profesiones de la reproducción) les sea de utilidad y facilite el objetivo principal de la reproducción asistida, que no es otro que conseguir el nacimiento de un bebé sano.

Programa de **garantía de embarazo**

La dificultad para tener hijos es una de las situaciones más complicadas a la que se puede enfrentar una pareja, por eso disponemos del plan de Garantía de Embarazo y Nacimiento (GEN). Con este plan económico, IERAquironsalud pone a tu alcance toda la experiencia de más de 20 años de trabajo y los últimos avances en el campo de la reproducción asistida con la oportunidad de fijar el precio del tratamiento y la tranquilidad de recibir un reembolso de hasta el 100% en caso de que el tratamiento no resulte exitoso.

GEN, se trata de un programa de reembolso que IERA pone a tu disposición de la mano de Access Fertility, que es una compañía líder de este tipo de productos en Reino Unido e Irlanda y que está presente en otros muchos países de Europa.

Tenemos que saber que la Reproducción Asistida es un gran avance que nos permite tener esperanzas ante problemas de infertilidad, que antes eran intratables, pero que, por desgracia, y quizá en mucho tiempo, aun no puede garantizar un 100% de éxito de este tipo de tratamientos, que suelen ser molestos, costosos y con una alta incertidumbre. Por esta razón, aparte de garantizar la máxima profesionalidad, poner a tu disposición toda la experiencia del equipo de IERA, una tecnología de vanguardia y proporcionarte apoyo psicológico, con este programa GEN queremos ayudarte reduciendo o eliminando la incertidumbre económica. Cuando comienzas un tratamiento se tiene un gran desconocimiento de cómo va a ser el proceso: cuántos ciclos vas a necesitar, lo que te va a costar, cuánto tiempo vas a estar en tratamiento y desde luego si finalmente podrás tener un bebé. Con este programa eliminas la incertidumbre económica del tratamiento fijando su conste, lo que permite a las familias concentrar sus energías en el proceso clínico con la seguridad de que si el tratamiento no resulta exitoso, al menos tienes la opción de obtener hasta un 100% de reembolso.

Puedes consultar más información en *https://iera.es/* y en *https://www.accessfertility.com/es/*

Primeros pasos

Primera **consulta**

Es una primera toma de contacto con el centro. Nuestro personal de admisión le concertará una cita con uno de nuestros ginecólogos en una primera visita en la que se le explicarán los tratamientos que disponemos en nuestro centro y analizará sus antecedentes médicos, reproductivos y familiares para ver las técnicas y pruebas a realizar según su caso concreto.

El protocolo de estudio que llevamos a cabo en nuestro centro es el siguiente:

Estudio de la mujer

- **Anamnesis:** Valoración de los antecedentes personales y familiares.
- **Exploración física con estudio citológico y ecografía vaginal.**
- **Examen analítico** en el tercer día del ciclo menstrual con estudio hormonal y marcadores bioquímicos.
- **Análisis serológico** para descartar infecciones. Como el VIH, hepatitis B, hepatitis C, sífilis, toxoplasma, rubeola....
- **Cariotipo** para detectar si hay alguna anomalía cromosómica que pueda estar provocando una alteración en la producción de óvulos o alguna otra enfermedad que se pueda transmitir a sus futuros hijos.
- **Pruebas de permeabilidad de trompas.**
- **Otras pruebas más avanzadas** serán prescritas según las características propias de cada paciente.

Estudio del **varón**

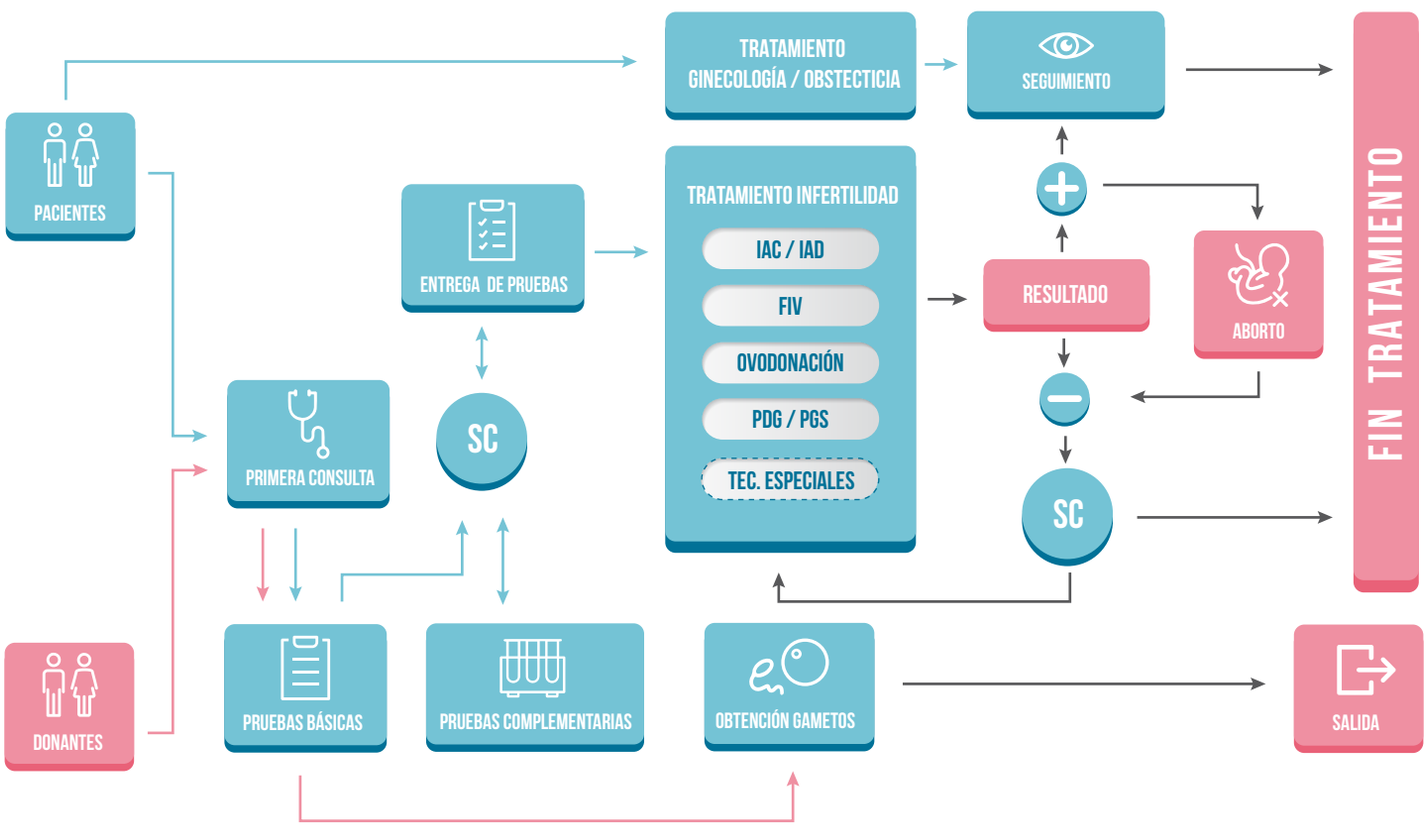
- **Anamnesis:** Valoración de los antecedentes personales y familiares.
- **Seminograma:** Estudio de la calidad espermática dónde se estudiará la concentración, movilidad, morfología y vitalidad, entre otros parámetros. En algunas ocasiones, donde existen parámetros alterados es necesario repetir el estudio para confirmar los resultados.
- **Estudio de la fragmentación del ADN espermático:** Valoración del índice de rotura del material genético espermático. Valores superiores a los rangos de normalidad repetidos implicaría introducir técnicas avanzadas de selección de espermatozoides, tratamiento con antioxidantes o la utilización de un donante de semen.
- **Estudio hormonal y marcadores bioquímicos.**
- **Análisis serológico** para descartar la existencia de algún tipo de infección. Como el VIH, hepatitis B, hepatitis C, sífilis...
- **Cariotipo** para para detectar si hay o no alguna alteración cromosómica que pueda estar provocando una mala producción de espermatozoides o alguna patología que se pudiese transmitir a la descendencia.
- **Otras pruebas o exploraciones** que sugieran un estudio más completo serán valoradas por el laboratorio de andrología de nuestro centro. Entre estas pruebas complementarias son el cultivo seminal o el FISH de espermatozoides.

En determinados casos como que el varón no pueda acudir al centro el día de la realización del tratamiento, la incapacidad para la obtención de la muestra de semen o que las muestras seminales sean críticas, será conveniente el almacenamiento de semen criopreservado.

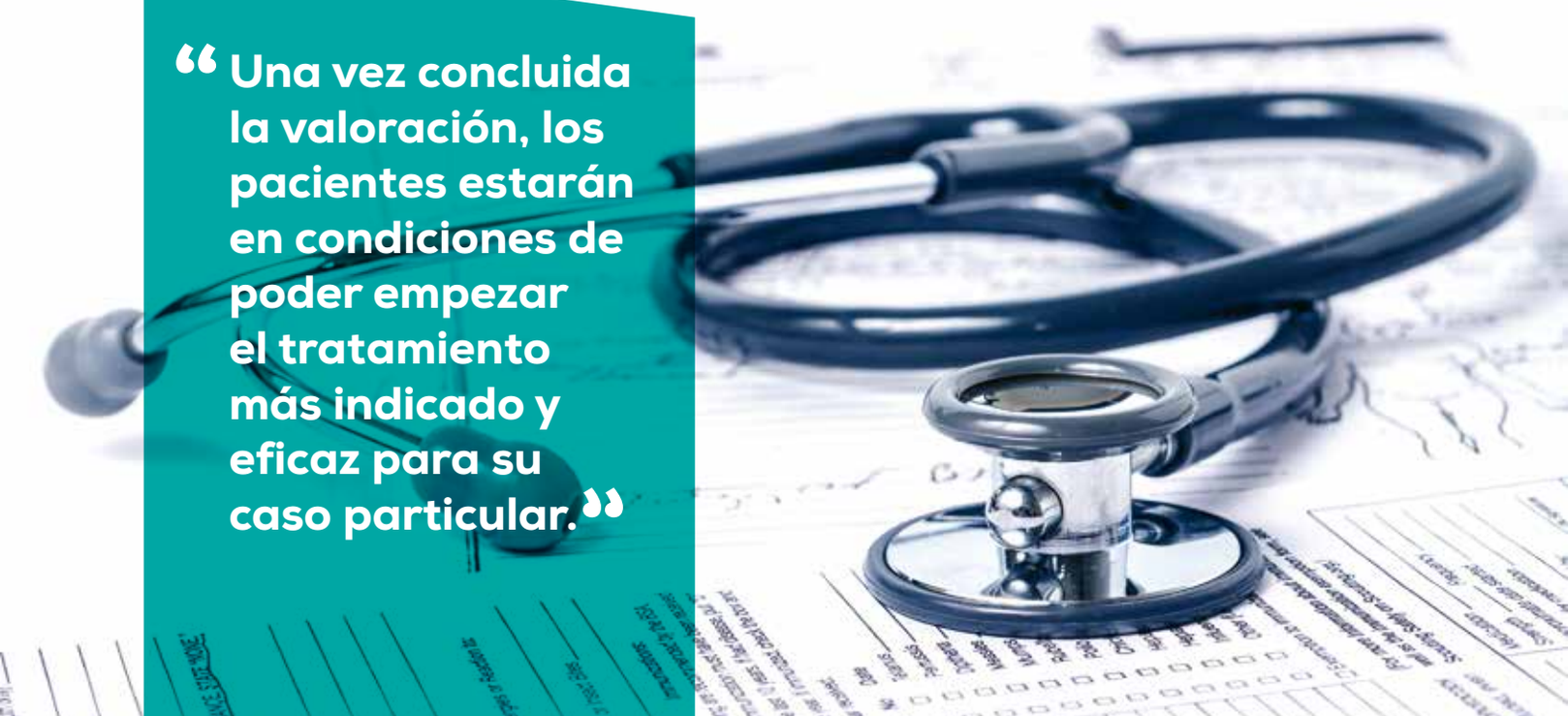
Una vez recopiladas todas las pruebas solicitadas por el ginecólogo se valora su caso en una sesión clínica con la mayor parte del personal del centro donde se decide finalmente qué tipo de tratamiento es el más idóneo para la pareja.

Entrega de resultados

Posteriormente, nos pondremos en contacto con los pacientes para una entrega de resultados con el ginecólogo. En esta consulta podrán ver los resultados de las pruebas realizadas y, según las características de cada paciente, el médico solicitará pruebas complementarias para profundizar en las cusas que están provocando esa esterilidad.



> **“Una vez concluida la valoración, los pacientes estarán en condiciones de poder empezar el tratamiento más indicado y eficaz para su caso particular.”**



Inseminación **artificial**

Conyugal o donante (IAC/IAD)

“La inseminación artificial es la **técnica más sencilla** que realizamos para conseguir un **embarazo**”

La **inseminación artificial,** ya sea con semen de la pareja o con semen de donante, es la técnica de reproducción asistida más sencilla que podemos realizar para conseguir un embarazo. Se trata de introducir en el útero espermatozoides seleccionados y activados en el momento exacto en el que se produce la ovulación para facilitar el proceso de fecundación.

La **inseminación artificial conyugal (IAC)** tiene las siguientes indicaciones:

- Alteraciones leves en el ciclo ovulatorio en mujeres menores de 40 años.
- No debe existir obstrucción en las trompas de Falopio.
- Imposibilidad de depositar el semen en la vagina.
- No existencia de alteraciones graves en el semen del cónyuge. Se necesitará un valor mínimo en la recuperación de espermatozoides móviles (REM) en el seminograma.
- Casos de esterilidad de origen desconocido.

La **inseminación artificial de donante (IAD)** tiene las siguientes indicaciones:

- **Ausencia de pareja masculina:** Mujeres solas o pareja femenina.
- **Enfermedades genéticas del hombre** cuya transmisión a la descendencia no se puede evitar mediante diagnóstico genético preimplantacional (DGP).
- **Factor masculino severo:** En el caso de que tras varios ciclos de ICSI no se haya conseguido una gestación y las características de la mujer sean favorables a esta técnica.

Esta técnica tiene los siguientes pasos:

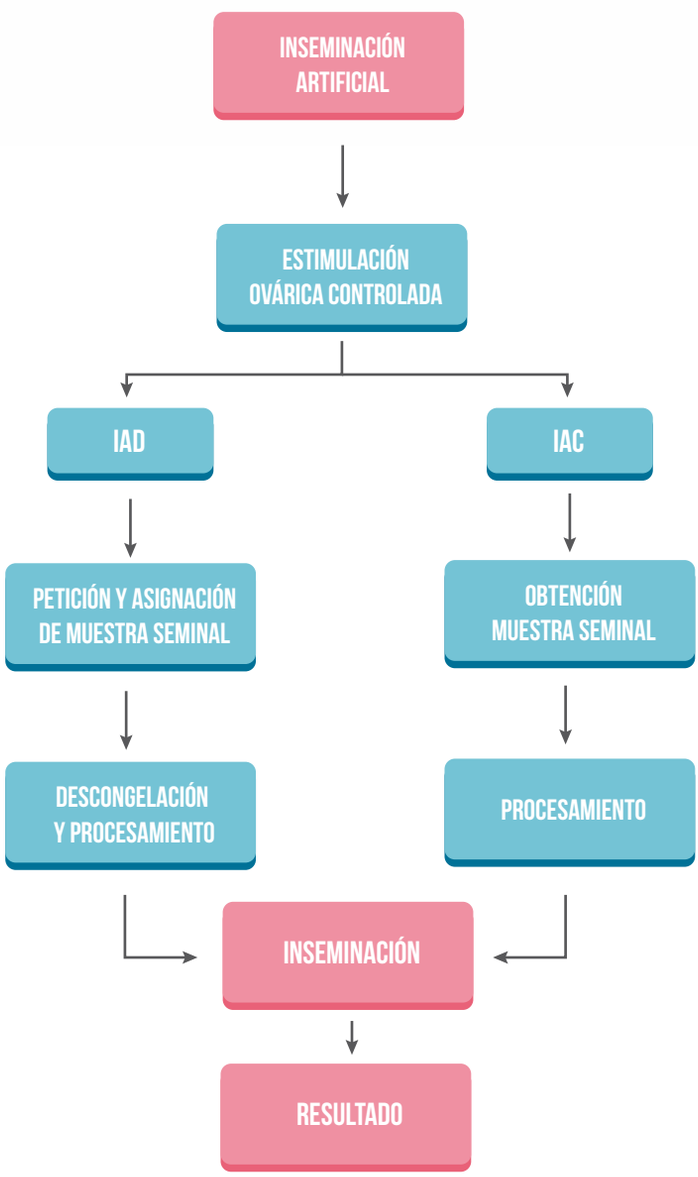
- **Estimulación ovárica controlada:** La coordinación de la ovulación lleva consigo la administración de dosis bajas de medicación para desencadenar la ovulación.

- **Capacitación del semen:** El varón deberá obtener su muestra de semen en las instalaciones habilitadas en nuestro centro. A continuación, el personal del laboratorio procesará la muestra facilitando el proceso de capacitación que permitirá la activación de los espermatozoides para llevar a cabo la fecundación.

- **Inseminación:** Conlleva la transferencia de los espermatozoides activados a la cavidad uterina a través de una sonda de canalización cervical.

  De esta manera, se acorta la distancia que separa al espermatozoide del óvulo y se facilita el encuentro entre ambos.

  El proceso en sí es relativamente sencillo, no necesita ninguna intervención especial y se realiza en la sala de exploraciones. Este proceso es indoloro y no hay que estar en ayunas ni tener ninguna recomendación especial. Normalmente el día siguiente de la inseminación, se empieza a administrar un tratamiento con progesterona y también se aconseja tomar ácido fólico.



“**No es necesario** tener días de abstinencia sexual el día de la inseminación, de hecho diferentes estudios afirman que las eyaculaciones repetidas pueden mejorar la calidad seminal.”

Fecundación **in vitro (FIV-ICSI)**

“Las técnicas de fecundación in vitro **son técnicas complejas** que consisten en realizar la fusión del óvulo y del espermatozoide en el laboratorio.”

Las técnicas de fecundación in vitro son técnicas complejas que consisten en realizar la fusión del óvulo y del espermatozoide en el laboratorio. Se realizan extrayendo los óvulos mediante una punción de los folículos del ovario, que previamente han sido estimulados, y unirlos en el laboratorio a los espermatozoides seleccionados de la muestra de semen.

Como en el caso de la inseminación artificial, podemos distinguir dos tipos dependiendo del semen que se use:

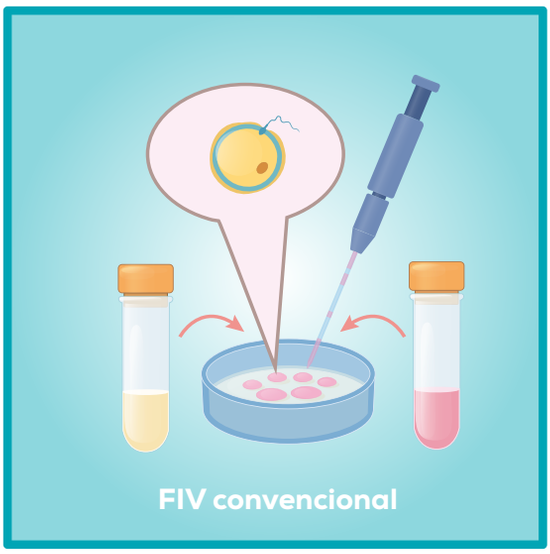
- Fecundación in vitro con semen de la pareja.
- Fecundación in vitro con semen de donante, proporcionado por un banco de semen.

Cabe destacar que, aunque se use semen de un donante anónimo, en el momento que ambos miembros de la pareja se someten a un tratamiento de reproducción asistida y firman el consentimiento informado, los hijos nacidos de estos tratamientos van a ser hijos legítimos de ambos, tanto del hombre como de la mujer. Lo mismo ocurre en el caso de usarse óvulos de una donante anónima.

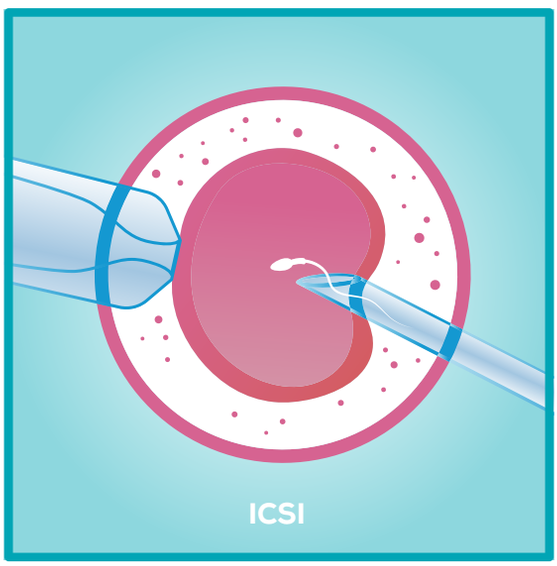
Atendiendo a la técnica que se use para realizar la fecundación en el laboratorio podemos distinguir dos tipos de técnicas, de las que se hablará detenidamente más adelante:

- **Fecundación in vitro convencional:** Comúnmente llamada simplemente FIV. Consiste en poner juntos a un óvulo con un grupo de espermatozoides y esperar a que sean capaces de fusionarse por sí solos.
- **Inyección intracitoplasmática de espermatozoide:** Comúnmente conocida por sus siglas en inglés, ICSI. Consiste en microinyectar un solo espermatozoide en el interior del óvulo.

“La elección de una de estas técnicas dependerá de las condiciones de subinfertilidad de la pareja así como de su historial reproductivo y de la experiencia de cada centro.”



FIV convencional



ICSI

> **“Los días de abstinencia que debes tener a la hora de recoger la muestra para realizar un ciclo de FIV depende de la clínica, hay algunas que piden que la abstinencia sea de entre 2 a 5 días, al igual que se pide para realizar el seminograma, pero se ha visto que, a la hora de realizar una FIV, cuanto menor sea la abstinencia mejor es la calidad del semen.”**

No obstante, los pasos a seguir son los mismos en ambas técnicas:

Estimulación ovárica: El objetivo es conseguir la maduración de un número suficiente de óvulos según la respuesta ovárica de cada paciente a través de la administración de medicación. Esta medicación es muy fácil de administrar ya que es una inyección subcutánea al día (como la insulina en los pacientes diabéticos). Esta estimulación suele durar unos 10 días y se suelen necesitar unos 3 controles ecográficos. Cuando se alcanza el tamaño folicular óptimo se desencadena la ovulación mediante una inyección de hCG y se programa la punción folicular unas 36 horas después de dicha inyección.

Punción folicular: Consiste en la extracción de los óvulos generados en cada ovario a través de una punción vaginal guiada por ecografía. Se realiza mediante sedación para una mejor recuperación, por lo que hay que acudir al centro de reproducción asistida en ayunas. Normalmente, al día siguiente de la punción, se empieza a administrar un tratamiento con progesterona y también se aconseja la toma de ácido fólico.

Obtención del semen: El mismo día de la punción, se recogerá la muestra de semen para poder realizar la fecundación in vitro. Por lo general, la muestra se recoge mediante masturbación en una sala que hay para dicho fin en la propia clínica. También, el semen puede proceder de muestras congeladas previamente, tanto en caso de semen de donante, como en caso de que se haya preservado previamente por diversos motivos.

Un caso especial es cuando, por distintos problemas de fertilidad, los espermatozoides se obtienen mediante aspirado de epidídimo o mediante biopsia testicular. Estos dos últimos procedimientos se llevarían a cabo en el quirófano por un urólogo. Es un procedimiento invasivo que se realiza cuando:

- No se encuentran espermatozoides en el eyaculado.
- Se detectan ciertas anomalías en los espermatozoides.
- Una obstrucción en los conductos deferentes.
- En el caso de que el varón se haya realizado una vasectomía.

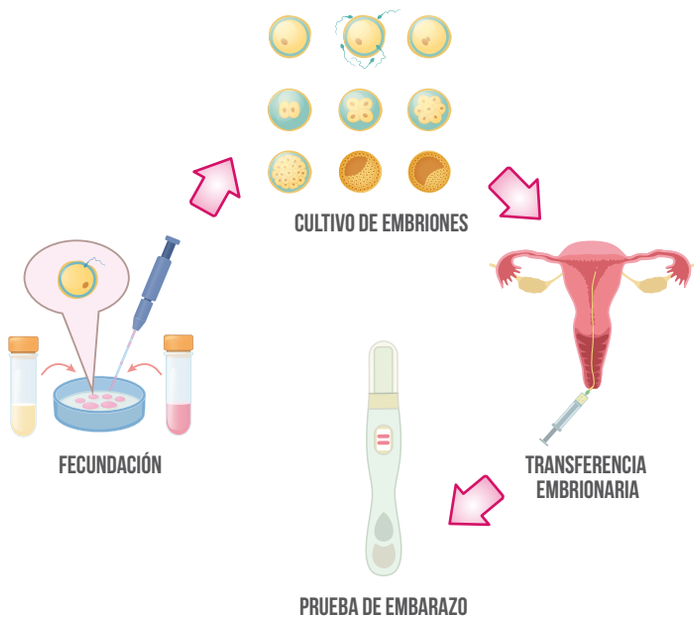
La biopsia testicular es una técnica que consiste en extraer de forma quirúrgica una pequeña muestra del testículo y comprobar en el laboratorio si hay presencia de espermatozoides para usarlos en el proceso de fecundación in vitro.

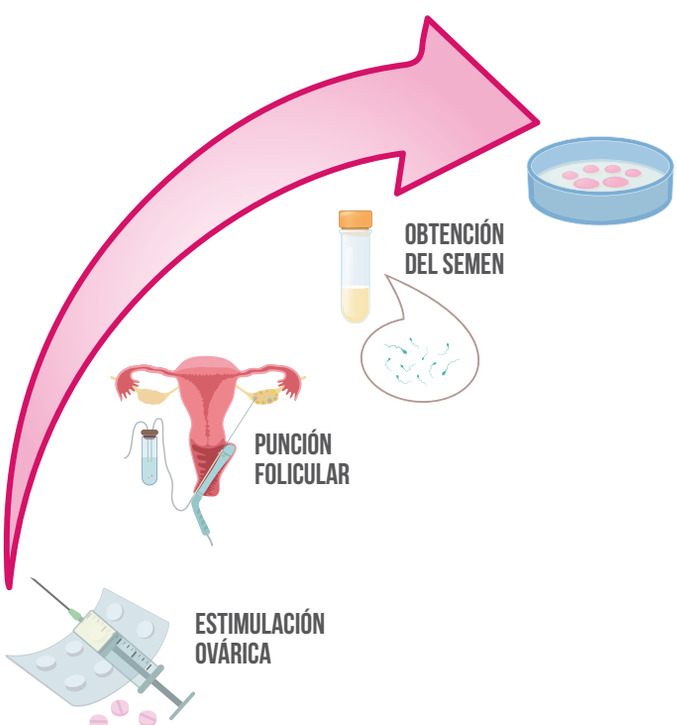
Preparación del semen: Una vez obtenido el semen, se capacita en el laboratorio de andrología, se elimina el plasma seminal y se seleccionan los espermatozoides más óptimos de la muestra, que son los que se usarán para realizar la fecundación in vitro.

Fecundación in vitro: Una vez recuperados los óvulos, serán procesados en el laboratorio y se inseminarán con una muestra de semen capacitado procedente del cónyuge o de un donante.

Cultivo embrionario: Al día siguiente, cuando se haya producido la fecundación (día 1 de desarrollo embrionario), los embriones generados permanecerán en cultivo hasta el momento de la transferencia al útero materno o al proceso de vitrificación, generalmente hasta el día 5 de desarrollo embrionario. En este punto del desarrollo, se le asigna una categoría a la calidad embrionaria en función de las probabilidades de implantación en el útero materno

Transferencia embrionaria: Cuando el desarrollo embrionario es el adecuado, se procede a su transferencia a la cavidad uterina, mediante una fina cánula guiada ecográficamente, o a su criopreservación por vitrificación en caso de indicación médica o por poseer embriones sobrantes del ciclo de reproducción asistida. Este es un paso sencillo que no requiere sedación, ayuno o reposo para su realización.





La ley española establece la transferencia de un máximo de 3 embriones. Sin embargo, debido a los riesgos que conlleva un embarazo múltiple se intenta transferir únicamente un embrión cada vez.

Si no se consiguen suficientes óvulos tras la punción folicular, como suele suceder en el caso de mujeres con baja respuesta ovárica o con fallo ovárico precoz, se pueden realizar varios ciclos de estimulación extrayendo en cada ciclo el máximo número de óvulos que se pueda y acumularlos (congelarlos) hasta que haya un número suficiente para poder realizar estas técnicas teniendo un porcentaje de éxito significativo.

La elección de una de estas técnicas dependerá de las condiciones de subinfertilidad de la pareja, así como de su historial reproductivo y de la experiencia de cada centro.

Fecundación **in vitro convencional (FIV)**

Hay que tener en cuenta que, por norma general, cuantos más óvulos se extraigan en la punción mayores probabilidades de éxito se tendrá. Sin embargo, si se obtienen, por ejemplo, 10 óvulos, esto no quiere decir que se vayan a obtener 10 embriones, ya que primero, hay que ver de esos óvulos cuántos estan maduros (los inmaduros no se pueden fecundar).

Después, hay que ver de los óvulos maduros, cuántos de ellos han fecundado correctamente. Y, por último, hay que ver cuántos de los óvulos que han fecundado correctamente dan lugar a embriones evolutivos. Y en todas estas etapas que se acaban de describir, lo más común es que el número de óvulos y de embriones que tenemos, se vaya reduciendo.

El número de óvulos y de embriones que se van a perder en cada de estas etapas dependerá de la calidad de los óvulos y de los espermatozoides, así como de otros muchos factores, como es la edad de la mujer, alteraciones genéticas,etc.

La fecundación in vitro convencional consiste en emular en el laboratorio el proceso que ocurre de manera natural en las trompas de Falopio. Se trata de realizar un mínimo procesado a los ovocitos y ponerlos junto con los espermatozoides capacitados en una misma placa de laboratorio para facilitar la fecundación de una forma lo más natural posible.

Para ello, los óvulos, se colocan con una concentración adecuada de espermatozoides en placas de cultivo. Los espermatozoides eliminan el cúmulo oóforo (células que rodean al óvulo) y realizan las distintas fases de la fecundación en dicha placa.

A las 18-22 horas los óvulos son transferidos a medio de cultivo (sin espermatozoides) y se comprueba bajo microscopio si se ha producido correctamente la fecundación.

Los óvulos que no hayan fecundado o en los que este proceso no se ha producido correctamente son eliminados pues no darán lugar a embriones viables.

Esta técnica tiene las siguientes indicaciones:

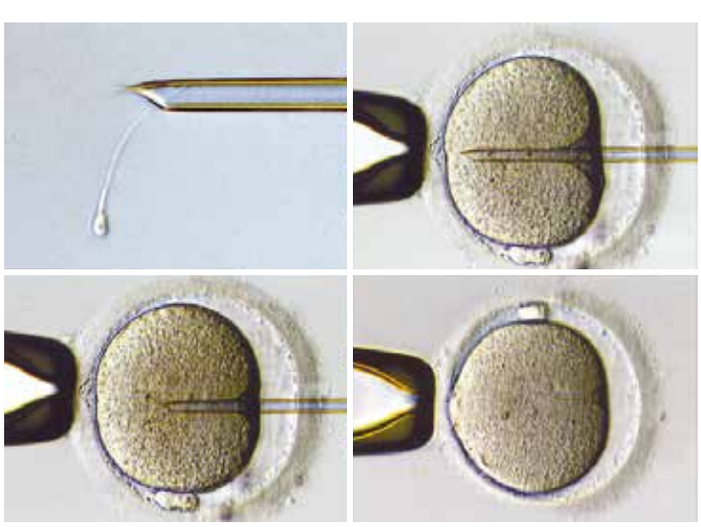
- Ausencia u obstrucción de trompas de Falopio.
- Edad materna avanzada
- Fallos de IAC/IAD.
- Varones con alteraciones leves en la calidad espermática

Microinyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI)

Esta técnica consiste en inyectar mediante micromanipulación celular un espermatozoide en cada óvulo. Facilitando el proceso de fecundación introduciendo de forma asistida un espermatozoide capacitado mediante microinyección en cada ovocito maduro obtenido en la punción folicular, aumentando así las probabilidades de éxito.

Para ello, los óvulos han de ser denudados del cúmulo oóforo mediante métodos enzimáticos con hialuronidasa (eliminando la capa de células que rodean al óvulo) y colocados en microgotas. Con microscopía y usando agujas de sujeción y punción se consigue introducir un único espermatozoide completo en el óvulo, atravesando tanto la zona pelúcida (una cubierta que poseen los óvulos) como la membrana plasmática. A pesar de que esta técnica puede parecer más agresiva, no supone ninguna interferencia con el desarrollo normal del embrión.

Cuando el número de espermatozoides o el número de óvulos obtenidos es demasiado bajo, el proceso de fecundación in vitro convencional descrito en el apartado anterior no puede realizarse y es necesario recurrir al ICSI. También se recurre a esta técnica en el caso de que se deba hacer un diagnóstico genético preimplantacional con el objetivo de que las células que rodean al óvulo no interfieran con el diagnóstico. También se recurre a esta técnica si se trata de pacientes especiales con semen congelado o si se padece algún tipo de enfermedad infecciosa como es en el caso del SIDA o de la Hepatitis C.



“Las categorías embrionarias son A, B, C y D según las posibilidades de implantación embrionaria, siendo A la mejor y D la categoría que menos posibilidades de implantación ofrece.”

“Nuestro centro ofrece las dos técnicas de fecundación de acuerdo con las circunstancias de cada caso y siempre intentando ofrecer las máximas posibilidades de éxito.”

En determinados ciclos de FIV-ICSI donde los niveles hormonales sobrepasan un cierto nivel debido a la estimulación ovárica controlada, la transferencia embrionaria en fresco no estaría indicada debido al riesgo de hiperestimulación ovárica. Por esta razón, estos ciclos se segmentan, es decir, se realiza la **transferencia embrionaria en un ciclo diferido.**

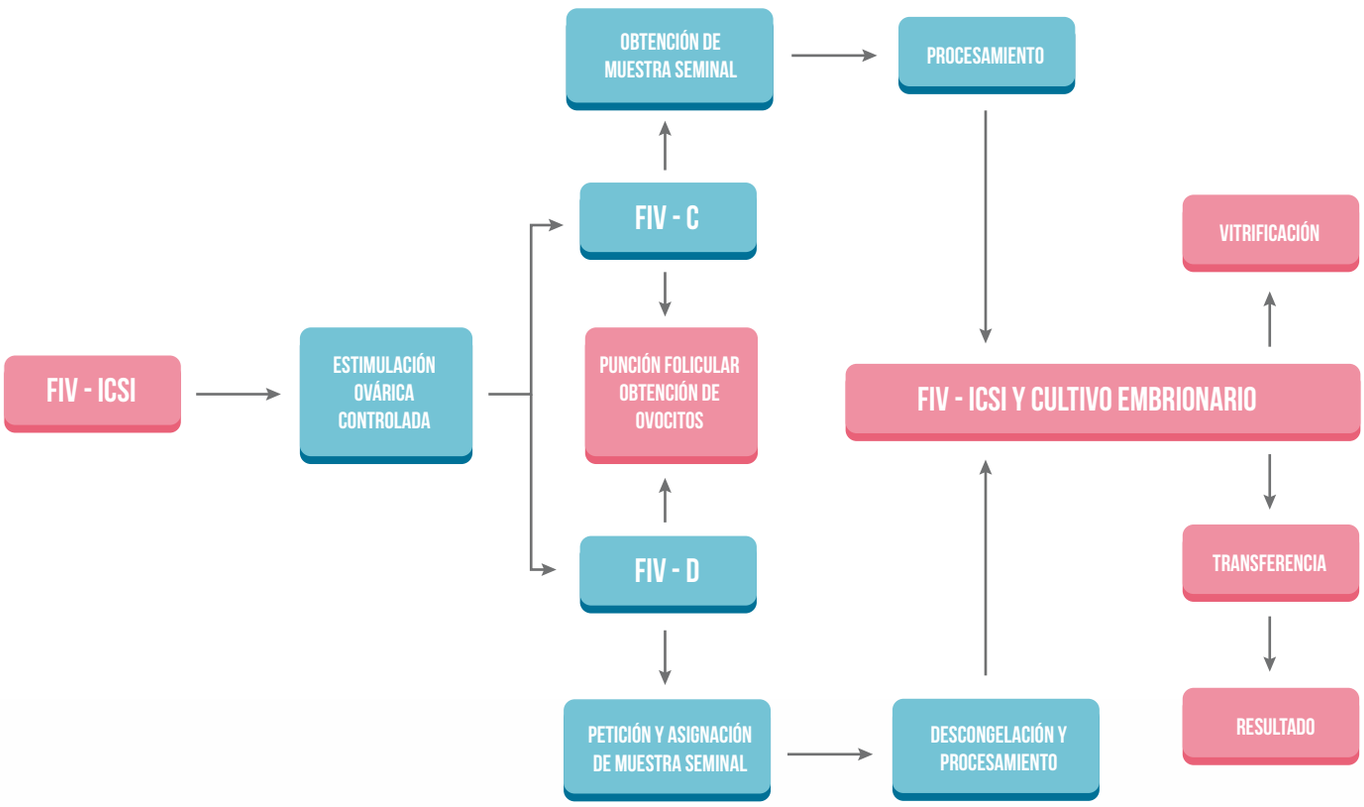
Anteriormente se utilizaba la técnica de la congelación lenta, donde existía el riesgo de la formación de cristales de hielo, lo que conllevaba el deterioro de gran parte de los embriones que se criopreservaban. Actualmente, en nuestro centro se utiliza la vitrificación, proceso que evita la formación de dichos cristales, aumentando en gran medida la probabilidad de supervivencia embrionaria.

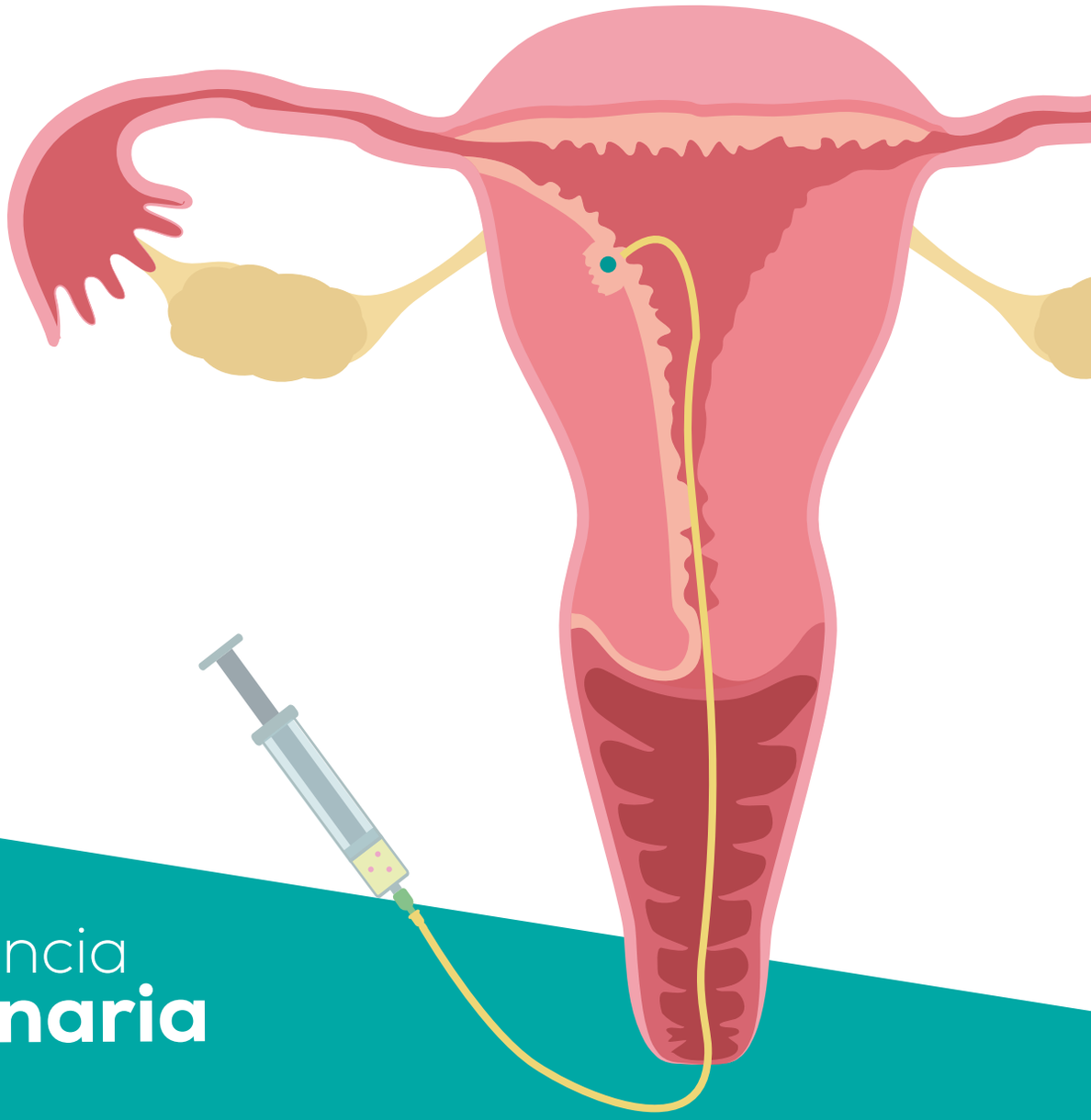
Esta mejora de la técnica ha propiciado que en los centros de reproducción asistida se criopreserven gran cantidad de embriones durante un tiempo indefinido. Esto hace necesaria una regulación legal de la criopreservación ya no solo embrionaria, si no también ovocitaria.
Según el artículo 11 de la ley 14/2006, sobre técnicas de reproducción humana asistida, los preembriones y ovocitos no utilizados en técnicas de reproducción asistida pueden ser destinados a cualquiera de los siguientes fines:

- La donación con fines reproductivos.
- La donación con fines de investigación.
- El cese de la crioconservación sin ninguna otra utilización.

Cada dos años, como mínimo, se solicitará a la mujer o pareja progenitora de embriones criopreservados la renovación del consentimiento firmado previamente. Si durante dos renovaciones consecutivas fuera imposible obtener la firma del consentimiento correspondiente, los embriones quedarán a disposición del centro donde se encuentren criopreservados, que podrán ser destinados conforme a su criterio a cualquiera de los fines citados, manteniendo la confidencialidad y anonimato establecido y en ausencia de ánimo de lucro.

Por tanto, los embriones de las parejas que no hayan renovado el mantenimiento de criopreservación y hayan optado por la donación con fines reproductivos, estos serán reservados para parejas receptoras que deseen optar a una transferencia de **embriones donados.**





Transferencia **embrionaria (TE)**

Este procedimiento consiste en depositar los embriones de mejor calidad en el útero mediante una cánula guiada ecográficamente. Esto se realiza mediante una cánula muy fina que se introduce por la vagina y llega hasta el fondo del útero atravesando el cérvix. Se usa un ecógrafo para asegurar que los embriones se coloquen en el lugar adecuado. Este procedimiento es indoloro y se hace sin ningún tipo de anestesia o sedación, por lo que no es necesario acudir al centro en ayunas. Es posible que te pidan que vayas con la vejiga llena, ya que esto facilita la visualización del útero en el ecógrafo. El día de la transferencia se recomienda reposo relativo. Normalmente el día de la punción se empieza a administrar un tratamiento con progesterona y también se aconseja tomar ácido fólico. 15 días después de la transferencia se realiza una prueba para confirmar o no si hay embarazo. La ley española establece un máximo de 3 embriones por transferencia. Sin embargo, debido a todos los problemas que conlleva un embarazo múltiple se intenta transferir únicamente un embrión cada vez.

A parte de la calidad del embrión, un parámetro fundamental que hay que tener en cuenta para que se produzca la implantación es el desarrollo y receptividad del endometrio.

El grosor endometrial óptimo que indica que hay receptividad endometrial, es decir, que el endometrio está preparado para albergar al embrión, es de 7 a 10 mm, además de observarse que el endometrio presenta un aspecto trilaminar mediante visualización ecográfica. Este aspecto y grosor se consiguen por lo general mediante el uso de hormonas, aumentando así la probabilidad de embarazo.
Una vez realizada la transferencia, debes estar unos 20 o 30 minutos reposando en la camilla, una vez transcurrido este periodo, te puedes marchar a casa y hacer vida normal. Aunque se recomienda evitar esfuerzos excesivos.

Si una vez realizado este procedimiento, quedan embriones evolutivos que no han sido transferidos, estos se vitrifican. Esto se hace siguiendo la ley 14/2006, que marca que todos aquello embriones viables que no hayan sido transferidos han de ser vitrificados. Una vez vitrificados y almacenados, estos embriones podrán destinarse a:

- **Usarse en los futuros ciclos de reproducción asistida** que os realicéis, ya sea en el mismo centro de reproducción asistida o en otro centro diferente, de forma que no tengáis que repetir un ciclo de FIV completo. Simplemente tendrías que tomar la medicación para preparar el endometrio y realizar la transferencia.

- **Donarlos a otras parejas que no sean capaces de concebir.** Para ello es necesario que reunáis los requisitos que marca la ley para ser donante. Por ejemplo, que la mujer tenga una edad inferior a 35 años cuando se generaron esos embriones.

- **Donarlos a la ciencia** para que sean usados en proyectos de investigación concretos.

- **Cesar la conservación de los embriones** de forma que sean destruidos una vez que la mujer llegue al final de su vida reproductiva.

“Cabe destacar que el destino de estos embriones que no se han transferido debe indicarse al comienzo del ciclo, cuando todavía no se sabe el número de embriones que se van a obtener ni si la transferencia ha tenido éxito y se ha logrado el embarazo, por lo que desde esta guía se recomienda que en un primer momento se marque la opción de uso por la propia pareja en futuros ciclos. Y una vez que se ha logrado el número de hijos deseado que se modifique ese consentimiento y se elija la opción deseada.

Es frecuente que , una vez que vas a comenzar un ciclo de FIV y te planteen estas cuestiones, se piense que se están refiriendo a los embriones que sobren una vez se ha conseguido el embarazo, sin embargo, como ya se ha explicado anteriormente, se están refiriendo a los embriones que no se transfieran en ese mismo ciclo.”

Preservación de **la fertilidad**

En nuestro centro **ofrecemos todas las garantías** para criopreservar tus gametos ya seas mujer o varón. Tus muestras quedarán guardadas en el momento que tú decidas para poder desarrollar tus deseos de ser madre o padre más adelante.

Preservación de la fertilidad femenina

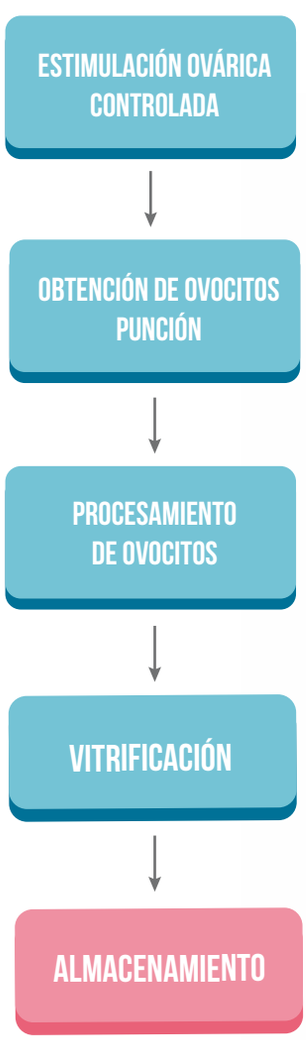
Si siempre has tenido claro que quieres ser madre, pero aún no ha llegado el momento, en nuestro centro existe la opción de criopreservar tus óvulos en este momento para utilizarlos cuando tú decidas sin los efectos del paso del tiempo.

Factores como la edad, los hábitos de vida o la situación clínica de una mujer hacen que sus capacidades reproductivas puedan verse reducidas considerablemente.

Gracias a técnicas como la vitrificación es posible la criopreservación de óvulos para garantizar unas buenas oportunidades de conseguir un embarazo cuando el momento sea el oportuno.

Los pasos más destacables en este proceso son los siguientes:

- **Estimulación ovárica controlada:** El objetivo es conseguir la maduración de un número suficiente de ovocitos según la respuesta ovárica de cada paciente a través de la administración de medicación.
- **Punción folicular:** Consiste en la extracción de los ovocitos generados en cada ovario a través de una punción vaginal guiada por ecografía. Se realiza mediante sedación para una mejor recuperación.
- **Criopreservación de ovocitos:** Vitrificación de los ovocitos maduros obtenidos.



Preservación de la fertilidad masculina

Del mismo modo que ocurre con la preservación de la fertilidad femenina, el objetivo es almacenar espermatozoides en nitrógeno líquido para posponer la paternidad sin los efectos del paso del tiempo.

Al contrario que ocurre en las mujeres, los varones producen espermatozoides a lo largo de toda su vida, aunque hay estudios que demuestran que la calidad seminal va disminuyendo a partir de una determinada edad.

Los motivos más frecuentes para preservar los espermatozoides suelen ser los tratamientos oncológicos, situaciones patológicas como varicoceles o cirugías que puedan comprometer la función espermática y/o la situación clínica del paciente.

Las fases más importantes son:

- **Obtención de la muestra de semen:** El varón deberá obtener una muestra de semen en las instalaciones del centro.

- **Congelación de la muestra de semen:** La muestra será evaluada y congelada en el laboratorio de andrología en soportes que permiten la utilización de sólo una parte indispensable en caso de requerirse para un tratamiento de reproducción asistida independientemente del tiempo que lleve congelada.

“ En los casos donde la calidad seminal esté comprometida, el centro le recomendará realizar congelaciones sucesivas.”

Semen del **donante**

En los casos donde los parámetros seminales están gravemente comprometidos, como es la ausencia total de espermatozoides (azoospermia) siempre que se haya comprobado con una biopsia testicular, o por otro tipo de razones (ausencia de pareja masculina, por ejemplo), será necesario recurrir al semen de donante para poder realizar las técnicas de reproducción asistida.

> “En determinados casos **es necesario recurrir** a semen de donante para poder realizar las técnicas de reproducción asistida.”

Indicaciones

- Ausencia de varón.
- Ausencia de espermatozoides en eyaculado (azoospermia).
- Ausencia de espermatozoides tras biopsia testicular (azoospermia secretora).
- Riesgo de transmisión de enfermedad genética en el varón.

Selección de donantes de semen

- **Entrevista con el donante:** Se realiza una primera consulta donde se recogen los datos personales (nombre, DNI, dirección, fecha de nacimiento, características físicas e índice de masa corporal) y se construye una historia médica personal y familiar (se recoge los antecedentes familiares, reproductivos y personales).

- **Seminograma y cultivo microbiológico en orina:** Sólo se incluyen donantes con valores seminales óptimos.

- **Test psicológico:** Se realiza en una zona tranquila de la clínica sin un límite de tiempo establecido para hacerlo.

- **Entrevista con la psicóloga:** Se corrige el test y le hace una entrevista al donante. La psicóloga es quien decide la aptitud psicológica del candidato donante.

- **Test de portadores:** Consiste en un cribado por el genoma del donante para minimizar las posibilidades de transmisión de enfermedades recesivas a la descendencia. Para ello, es esencial que la mujer receptora también se realice este mismo test para realizar el emparejamiento genético.

- **Pruebas:** Se le cita para extracción de sangre para pruebas como cariotipo, hemograma, grupo sanguíneo, Rh y serología.

> **“En los casos en los que se haya conseguido embarazo con semen de donante, existe la posibilidad de reservar muestras de ese mismo donante para un posible futuro tratamiento.”**

La **biopsia testicular** es una técnica que se realiza en pacientes en los que no se observan espermatozoides en el eyaculado en un mínimo de 2 seminogramas para comprobar que los testículos han dejado de funcionar.

Este proceso conlleva pasos previos entre los que se encuentran la visita al urólogo para que realice una correcta valoración del caso y evalúe, junto con las analíticas del paciente, las posibilidades de poder encontrar espermatozoides extraídos directamente de testículo. En caso en que se obtengan, las muestras extraídas serán criopreservadas para una futura técnica de fecundación in vitro.

Vitrificación de **embriones y gametos**

Antes de que se desarrollara esta técnica, tanto los embriones como los gametos (óvulos y espermatozoides) se congelaban, sin embargo, las tasas de supervivencia de los óvulos y de los embriones eran muy bajas, por lo que se intentaba evitar congelarlos. Con el desarrollo de la vitrificación las tasas de supervivencia tanto de óvulos como de embriones mejoraron enormemente casi rozando el 100% de supervivencia, consiguiendo tasas de éxito muy parecidas a las que se obtienen en ciclos en fresco.

Debido a que la tasa de supervivencia de los espermatozoides tras la congelación fue siempre buena, se sigue utilizando la congelación como medio para preservar muestras de semen debido al menor coste de la congelación en comparación con la vitrificación. La congelación de semen se emplea en el caso de que no se pueda obtener la muestra de semen el día de la inseminación, en cuyo caso se extraerá con anterioridad y se descongelará el día en el que se vaya a usar. En casos de preservación de la fertilidad, en el que un hombre congela muestras de su semen para su posterior uso previendo un deterioro de su calidad seminal o que no fuese capaz de extraerse la muestra en un futuro, por ejemplo, en el caso de hombre que se van a someter a una vasectomía o a un tratamiento de quimioterapia.

La vitrificación básicamente consiste en congelar una muestra biológica de forma ultrarrápida usando un volumen de agua mínimo y una concentración de crioprotectores elevada (los crioprotectores son unas moléculas que dificultan la formación de cristales de hielo que pueden dañar y romper las células).

“Una vez vitrificados los gametos y embriones, estos pueden permanecer almacenados durante, teóricamente, todo el tiempo que se quiera, sin embargo, por ley, solo se pueden conservar hasta el fin de la vida reproductiva de la mujer, pasados los 50 años.”

Para llevar a cabo este enfriamiento ultrarrápido se usa nitrógeno líquido, que se encuentra a unos -196ºC.

Los óvulos se suelen vitrificar en casos de preservación de la fertilidad, es decir, los óvulos se extraen y se congelan en un momento en el que la mujer es fértil previendo que en el futuro su fertilidad se vea comprometida, como es el caso de que una mujer se vaya a someter a quimioterapia debido a un cáncer (la quimioterapia reduce la cantidad de óvulos que tiene una mujer disminuyendo su fertilidad), o más comúnmente cuando se decide postergar la maternidad, ya que, uno de los factores determinantes en la fertilidad es la edad de la mujer, por lo que crioconservar sus óvulos cuando se es joven (reproductivamente hablando menor de 35 años) le ahorraría futuros problemas para conseguir descendencia ya que sus óvulos seguirían teniendo la misma edad que cuando se congelaron. Este último punto es cada vez más frecuente debido a las características socioeconómicas que se dan en nuestro país, que hacen que se busque tener hijos a edades más avanzadas.

La vitrificación de los embriones es algo muy común en los tratamientos de reproducción asistida ya que, como marca la ley 14/2006, se tienen que vitrificar todos los embriones viables que no han sido transferidos. Esto es algo muy importante que tenemos que tener en cuenta a la hora de realizar un tratamiento de fecundación in vitro, ya que si después de una transferencia embrionaria siguen quedando embriones viables, la ley exige que se vitrifiquen, ya sea para que la paciente los use en ciclos posteriores o para que los done a otras parejas o a la investigación, con lo que se estaría incrementando el coste del tratamiento, ya que habría que sumarle el coste por vitrificarlos y mantenerlos en tanques de nitrógeno líquido. Para evitar esto, se puede indicar al equipo del centro que solo se extraigan o se fecunden un máximo de óvulos con el fin de que solo lleguen a transferirse uno o dos embriones, pero hay que tener en cuenta que el reducir el número de embriones que se generen también se pueden reducir las probabilidades de éxito del tratamiento, ya que contaremos con un menor número de embriones y por tanto de intentos.

Tanto la vitrificación de óvulos y embriones como la congelación de semen también se usan para los casos de donación de los mismos.

La desvitrificación es el proceso inverso a la vitrificación, básicamente consiste en pasar rápidamente las células vitrificadas a -196ºC a temperatura de cultivo (37ºC). A continuación, se les pasará por diferentes medios con el objetivo que eliminen los crioprotectores de su interior y que recuperen el volumen perdido.

“Una vez vitrificados los gametos y embriones, estos pueden permanecer almacenados durante, teóricamente, todo el tiempo que se quiera, sin embargo, por ley, solo se pueden conservar hasta el fin de la vida reproductiva de la mujer, pasados los 50 años.”

Transferencia de embriones **criopreservados (TEC)**

La transferencia de embriones criopreservados consiste en la transferencia de embriones que estaban vitrificados y almacenados en nitrógeno líquido. En sí, este procedimiento es igual al de una transferencia embrionaria normal, lo único en lo que se diferencian es que antes de realizarla hay que desvitrificar al embrión y comprobar si ha soportado correctamente el proceso de vitrificación y desvitrificación.

Esta técnica se suele emplear en los casos:

- Cuando se realiza un ciclo de fecundación in vitro previo y no se han transferido todos los embriones que se generaron, por lo que estos embriones se han vitrificado a la espera de ser transferidos al útero.

- Cuando se realiza un análisis genético preimplantacional de los embriones en estado de blastocisto. Los embriones se vitrifican a la espera de obtener los resultados del análisis genético.

- Cuando se realiza un ciclo fecundación in vitro con embriones donados.

- Cuando, durante la estimulación ovárica, en el último control ecográfico antes de la punción folicular, el estradiol está elevado. En este caso habría que esperar al siguiente ciclo para transferir los embriones al útero, por lo que hasta ese momento los embriones permanecerán criopreservados.

En cualquiera de los casos, los embriones que no se vayan a utilizar en transferencias, como se ha mencionado anteriormente, los progenitores deberán renovar el consentimiento de renovación de destino de embriones criopreservados cada 2 años como mínimo.

La preparación uterina para una transferencia de embriones criopreservados es un sencillo proceso que cuenta con la administración de medicación, fundamentalmente estrógenos y progesterona, una serie de días hasta que el endometrio alcanza su punto óptimo de receptividad.

En determinados casos donde hay dificultad para la preparación uterina podemos ayudar con tecnología apropiada como la utilización de plasma rico en plaquetas o factores de crecimiento.

Legalmente, está permitida la transferencia de hasta 3 embriones al útero materno. No obstante, en IERA desde hace muchos años recomendamos la transferencia de un máximo de 2 embriones para disminuir las posibiliades de tener un embarazo múltiple.

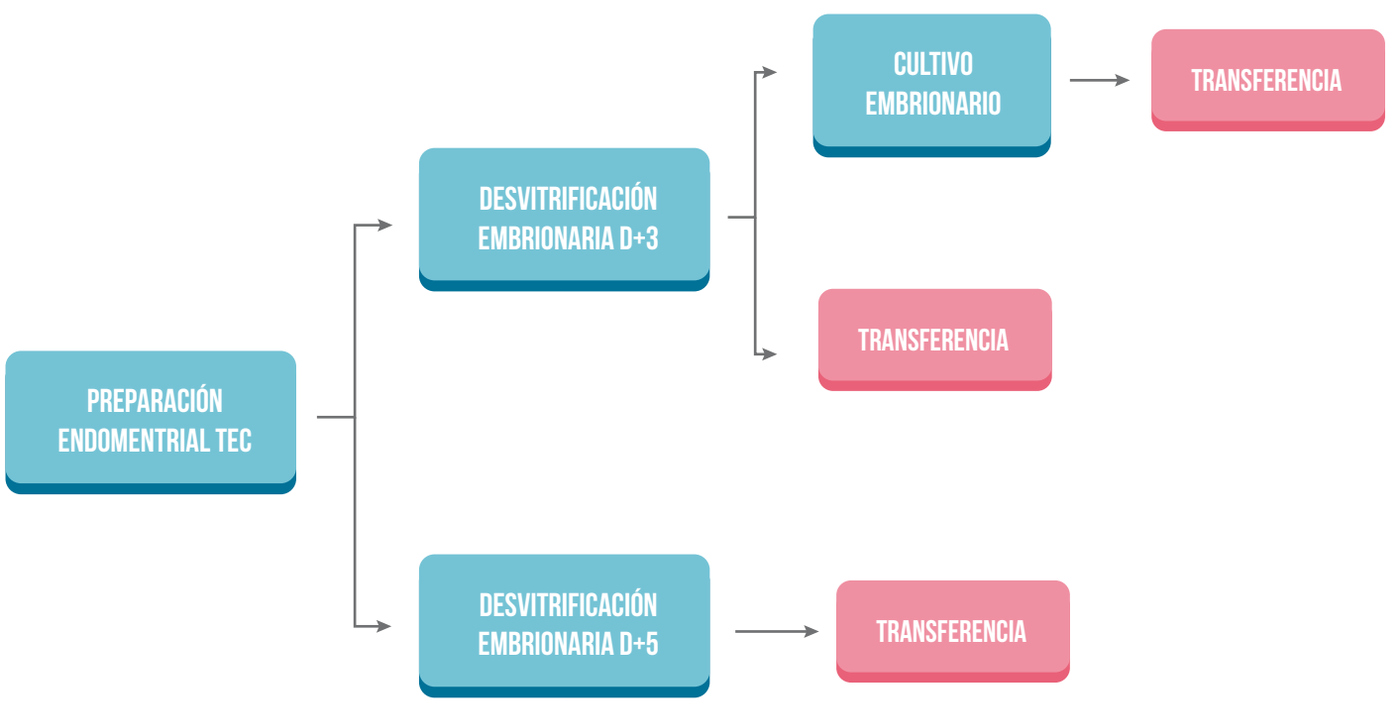
Además, actualmente avalados por nuestras tasas de éxito, en términos generales el equipo de nuestro centro ha pasado a aconsejar la transferencia de un solo blastocito, es decir, un **embrión en día 5 de desarrollo** para optar a buenas posibilidades de conseguir un embarazo minimizando al máximo los riesgos que acarrea el embarazo múltiple.

No obstante, según las características propias de cada ciclo de reproducción asistida, el día más adecuado para la transferencia, así como el número de embriones a transferir, puede variar.

“El equipo del centro le dará las mejores recomendaciones adaptadas a su caso.”

El proceso en el laboratorio tiene las siguientes modalidades:

- **Transferencia de embriones desvitrificados en día 3 o 5 de desarrollo embrionario:** Los embriones son desvitrificados a primera hora de la mañana y transferidos al útero materno unas horas después.
- **Desvitrificación de embriones en día 3 de desarrollo y cultivo en laboratorio hasta día 5 para selección del más apto para la transferencia:** Los embriones criopreservados en día 3 de desarrollo serán desvitrificados en un determinado momento y se seleccionarán en el laboratorio evaluando su desarrollo hasta día 5 de desarrollo embrionario para decidir el más idóneo para la transferencia.



“Hoy en día, aunque la técnica de vitrificación ha alcanzado un nivel muy alto de optimización, no se puede asegurar una probabilidad del 100% de supervivencia embrionaria a la desvitrificación. No obstante, en torno a en un 95% de los casos, no hay ningún tipo de perjuicio para los embriones desvitrificados y pueden ser transferidos al útero materno con buenas expectativas de implantación.”

Ovodonación

“ Debido a motivos de salud, enfermedades genéticas o de transmisión sexual o por motivos sociales, las parejas suelen retrasar la decisión de tener descendencia. Esto conduce al deterioro de la reserva folicular dificultando la consecución de un embarazo.

Para mitigar este tipo de problema **disponemos de un banco de ovocitos de donante.** ”

Selección de donantes **de ovocitos**

En nuestro centro, las mujeres interesadas por la donación de gametos son seleccionadas rigurosamente a través de la consecución de una serie de pruebas.

- **Entrevista con la donante:** El departamento de enfermería realiza una primera toma de datos (nombre, DNI, dirección, fecha de nacimiento, características físicas e índice de masa corporal). El ginecólogo recoge los antecedentes familiares, reproductivos y personales. Además, en el mismo día se realiza una ecografía para evaluar el recuento de folículos antrales, útero y endometrio; y se realiza una exploración genital y vaginal. Una vez pasada la entrevista, el ginecólogo es quién valora la aptitud de la mujer para ser donante de ovocitos.

- **Test psicológico:** Se realiza en una zona tranquila de la clínica sin un tiempo establecido para hacerlo.

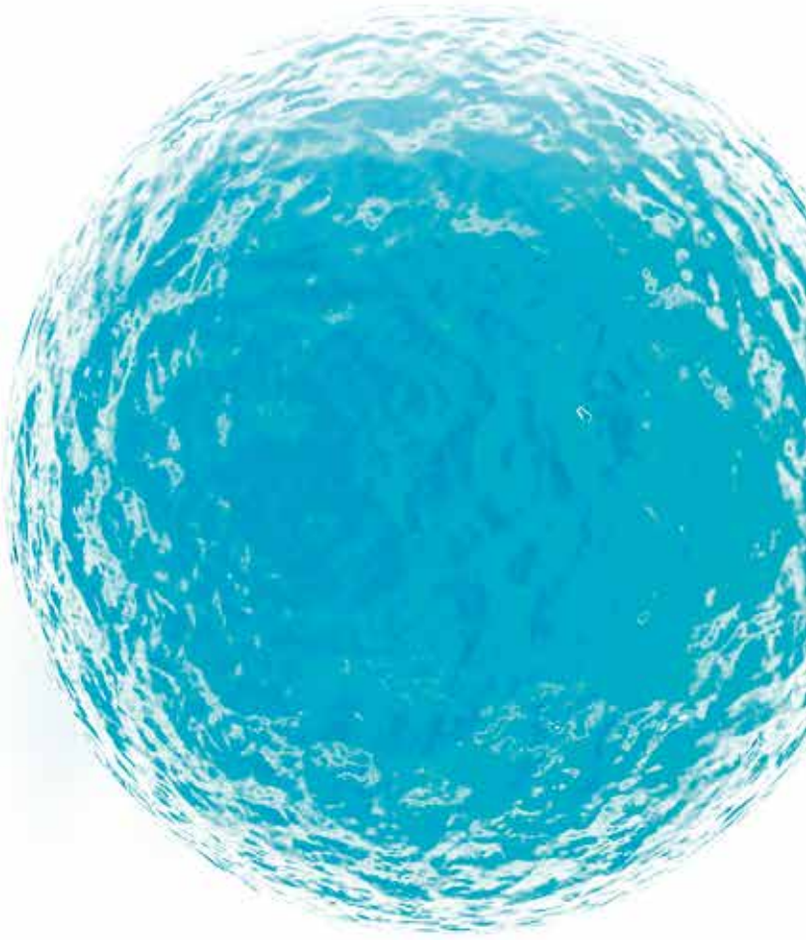
- **Entrevista con la psicóloga:** Esta corrige el test y le hace una entrevista a la donante. La psicóloga es quien decide la aptitud psicológica de la donante.

- **Test de portadores:** Consiste en un cribado por el genoma de la donante para minimizar las posibilidades de transmisión de enfermedades recesivas a la descendencia. Para ello, es esencial que el varón también se realice el mismo test para poder llevar a cabo el emparejamiento genético. Cuando se obtiene el informe se estudia su inclusión en el programa de ovodonación.

- **Pruebas:** Se le cita para extracción de sangre para pruebas como cariotipo, hemograma, coagulación y serología. Si no hay ninguna alteración en estas pruebas se la volverá a citar al inicio del siguiente periodo para empezar la estimulación ovárica.

El procedimiento de ovodonación puede ser variable en función de los tratamientos que una mujer haya realizado previamente.

“En IERA nos preocupamos de seleccionar las donantes apropiadas a cada caso.”



El proceso se resume en los siguientes pasos:

- **Asignación de ovocitos y matching genético:** Generalmente se realiza con un número variable de ovocitos criopreservados previamente en nuestro laboratorio para una mejor sincronización con la preparación endometrial de la receptora. Esta asignación se basa en las características físicas de la pareja, en el grupo y Rh; y en el resultado del test de portadores realizado previamente tanto a la donante como al varón.

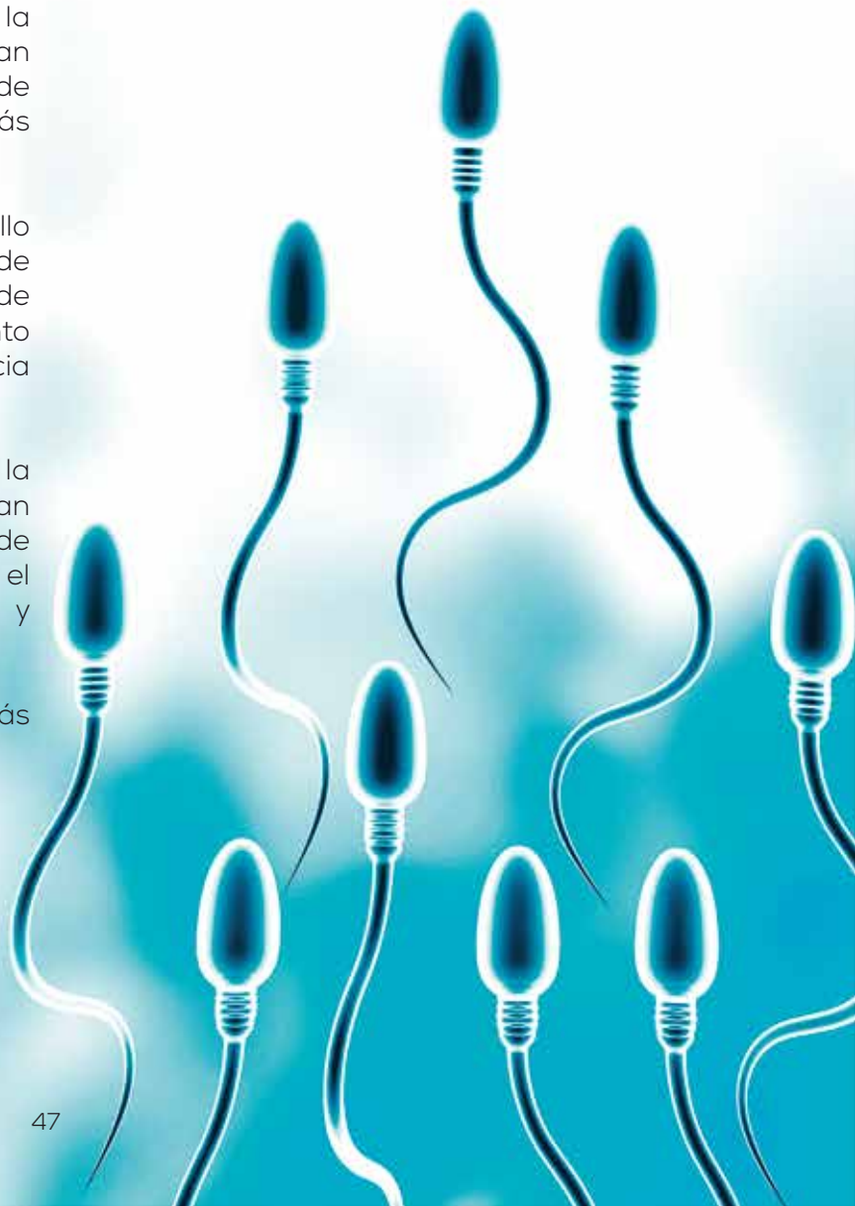
- **Inseminación y cultivo embrionario:** Una vez se tiene las condiciones uterinas óptimas para la transferencia se procede a la desvitrificación y microinyección ovocitaria (ICSI). En este paso es fundamental que el varón haya congelado una muestra de semen previamente u obtenga una muestra en fresco el día de la inseminación de los ovocitos.

- Al día siguiente, una vez evaluada la fecundación, los ovocitos fecundados se dejan en cultivo, generalmente hasta la fase de blastocisto para seleccionar el embrión más apto para la vitrificación.

- **Preparación uterina:** Este es un sencillo proceso que cuenta con la administración de medicación a la receptora durante una serie de días hasta que el endometrio alcanza su punto óptimo de receptividad para la transferencia embrionaria.

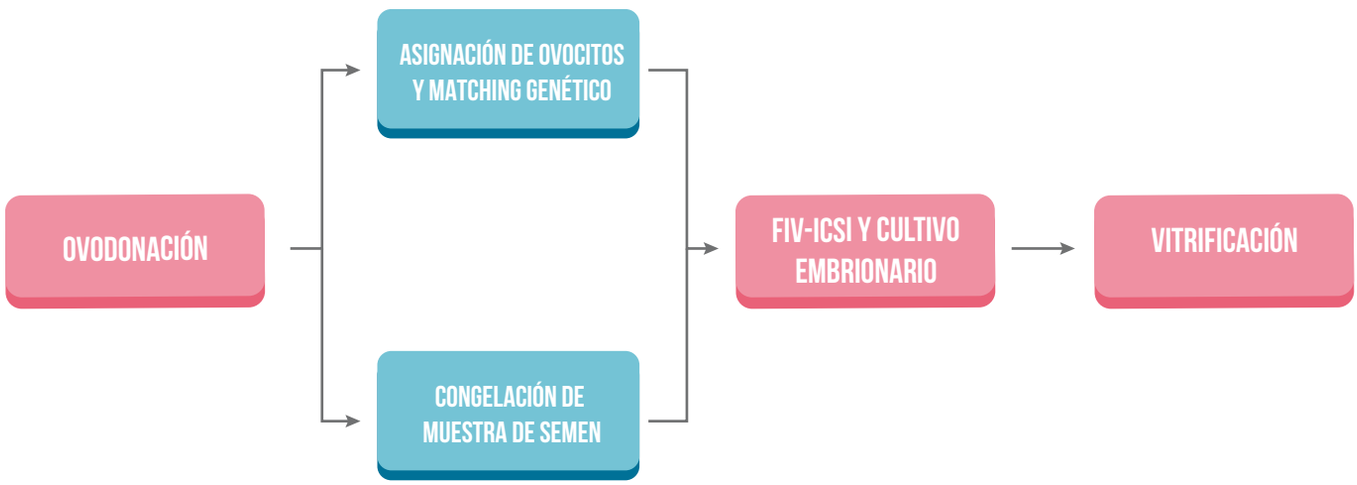
  Al día siguiente, una vez evaluada la fecundación, los ovocitos fecundados se dejan en cultivo, generalmente hasta día 5 de desarrollo embrionario para seleccionar el embrión más apto para la transferencia y criopreservar si existiera más de uno.

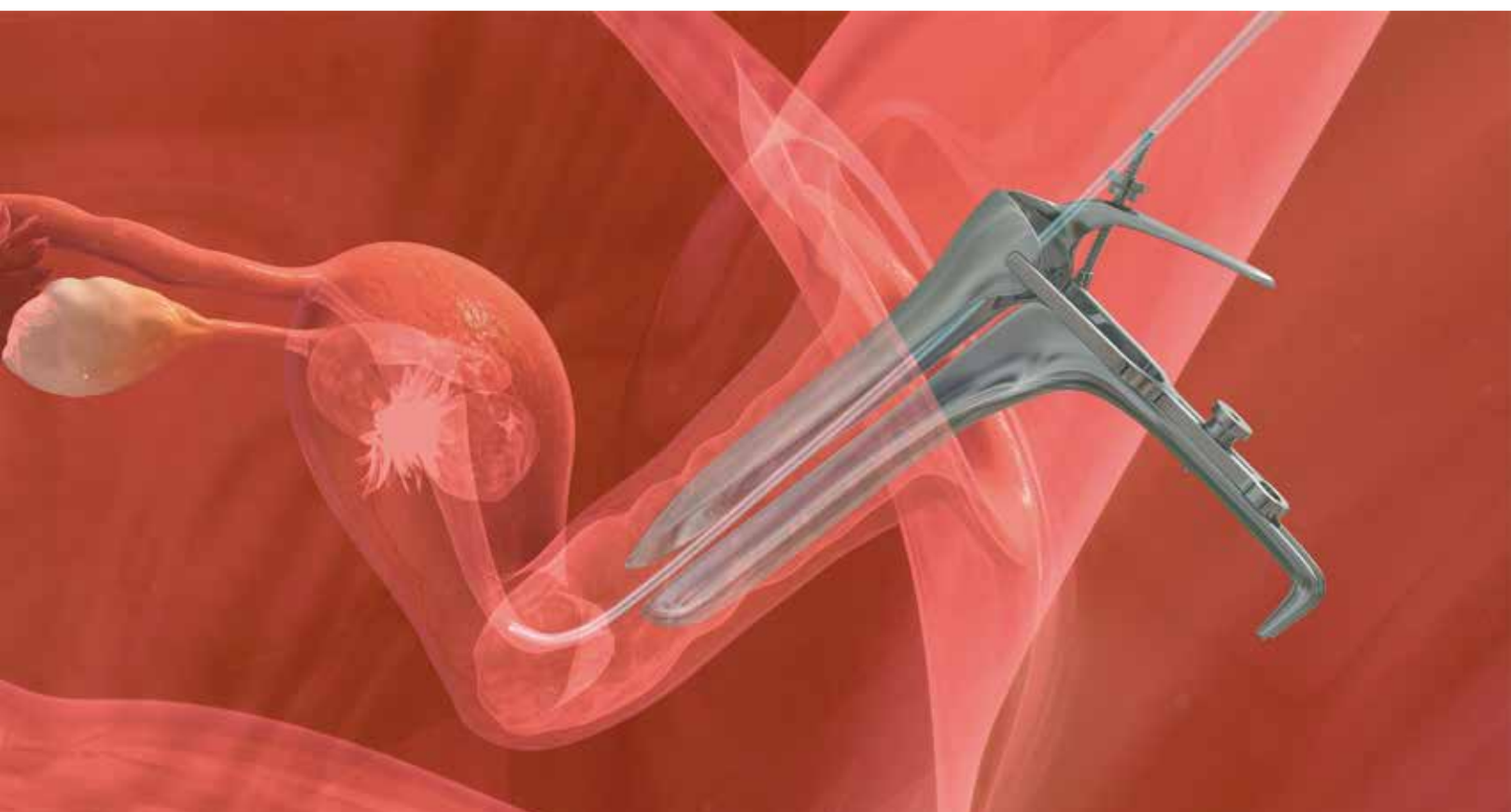
- **Transferencia embrionaria:** El embrión más apto es trasladado al útero materno.



“**En IERA nos comprometemos a asegurar el número de embriones deseados por la pareja.** Por tanto, el coste de este tratamiento variará en consonancia. Nosotros distinguimos dos modalidades en este tratamiento: **ovodón simple y ovodón doble** para que la pareja elija el que considere más adeacuado a sus preferencias.

En los casos en los que se haya conseguido embarazo con ovocitos de donante, existe la posibilidad de reservar más ovocitos de esa misma donante para un posible futuro tratamiento.”





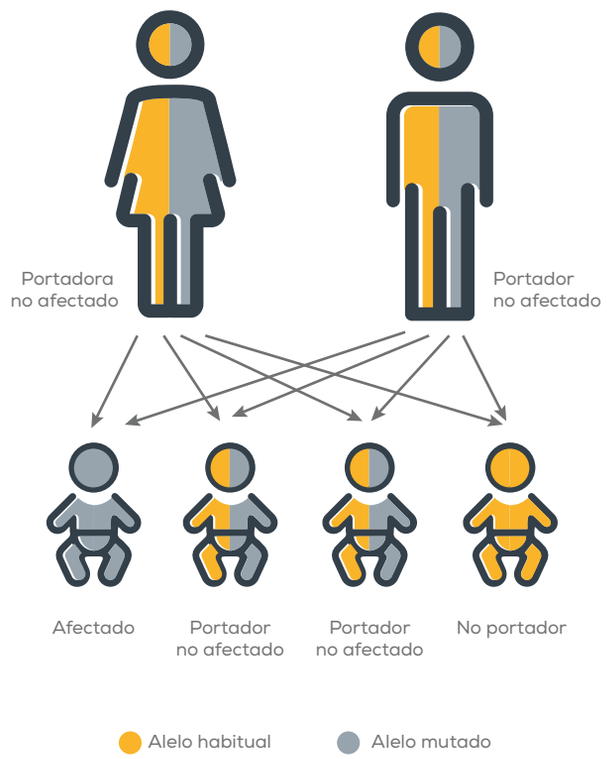
Test de compatibilidad genética **o test de portadores**

> “El **test de portadores** es una prueba destinada a estudiar el material genético de una persona y está enfocado a la detección de mutaciones.”

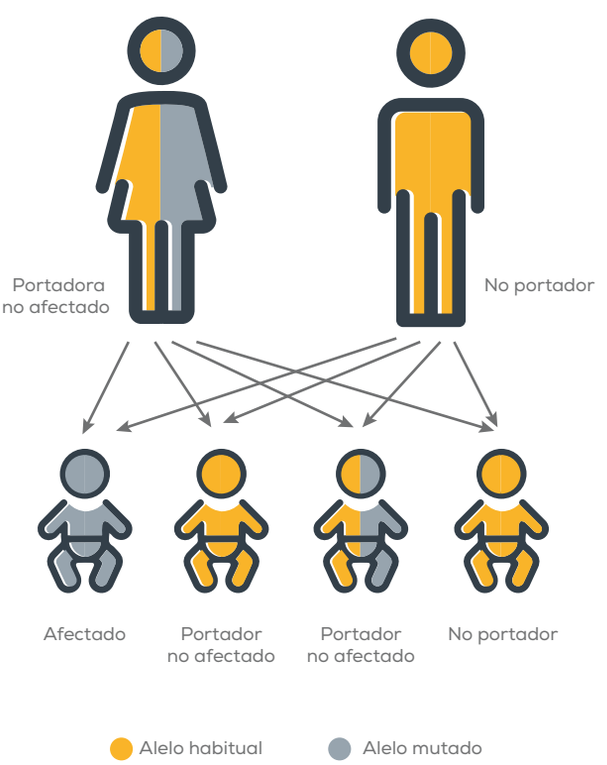
El **test de portadores** es una prueba para estudiar el material genético de una persona y está enfocado en la detección de mutaciones que pueden ser causantes de más de 500 enfermedades genéticas recesivas con distinto impacto en la calidad de vida de los pacientes.

Las enfermedades autosómicas recesivas aparecen cuando se heredan dos copias (o alelos) mutadas de un mismo gen. Para ello es preciso que tanto el padre como la madre sean portadores de la enfermedad, es decir, que ambos tengan una copia alterada del gen y que, por azar, los dos hayan pasado la copia alterada a su hijo.

Cuando ambos miembros de la pareja son portadores de mutaciones recesivas en el mismo gen, existe una probabilidad del 25% de que sus hijos padezcan la enfermedad, un 50% de que sean portadores pero no sufran la enfermedad, y un 25% de que estén libres de mutación (no portadores).



Los test de portadores actuales analizan más de 9000 mutaciones y pueden detectar más de 500 enfermedades. Además, amplían su cobertura continuamente.



Indicaciones

Este test de compatibilidad está indicada para cualquier tipo de pareja, tenga problemas de fertilidad o no. En el caso en que una pareja se realizara el test y supiera antes de la concepción que existe una baja compatibilidad genética entre ambos, se tendría que optar por un tratamiento de diagnóstico genético preimplantacional (DGP-M) para poder minimizar los riesgos de que su hijo o hija padezca la enfermedad.

Además, como ya hemos mencionado anteriormente, el test de compatibilidad es uno de los factores claves a la hora de poder **seleccionar los ovocitos o el semen de donante adecuados** a las características de cada pareja.

Método ROPA

El método ROPA, también conocido como doble maternidad, está pensado para parejas de mujeres en las que ambas quieren participar de forma activa en el proceso de reproducción. Es una variante de la FIV con semen de donante.

Esta técnica consiste en que una de vosotras será la que ponga los óvulos, siendo la madre biológica del futuro bebé, y la otra la que lleve a cabo el embarazo.

La que ponga los óvulos se someterá a la estimulación ovárica y a la punción folicular. Los óvulos extraídos que sean maduros se fecundarán con semen de donante, proporcionado por un banco de semen. La que vaya a embarazarse recibirá un tratamiento de preparación endometrial para que pueda tener lugar la implantación. Los embriones resultantes se cultivarán en el laboratorio y el que tenga mayor probabilidad de implantar se transferirá al útero.

Diagnóstico genético **preimplantacional (DGP)**

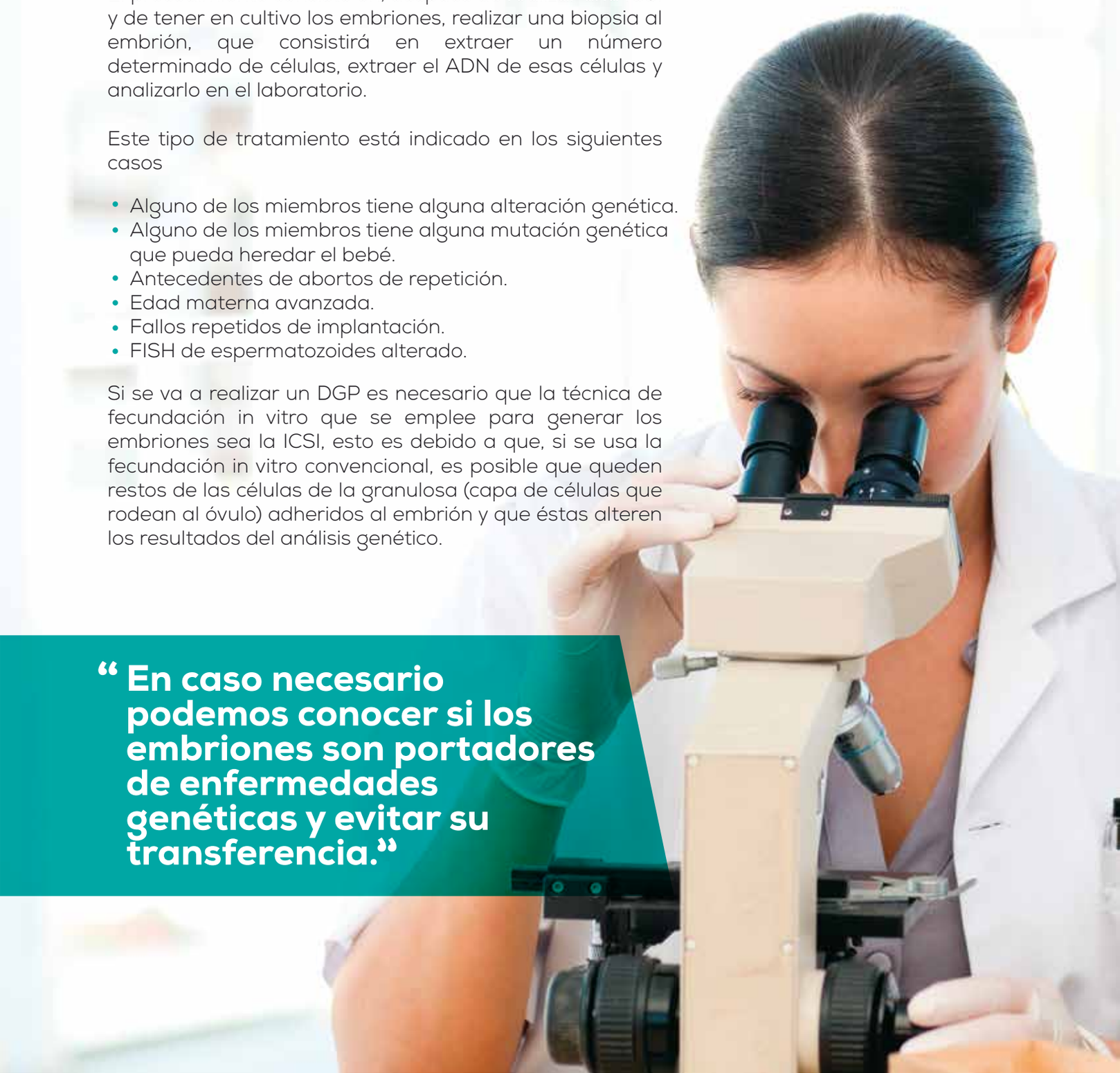
El diagnóstico genético preimplantacional es una de las técnicas más complejas que se puede realizar en un laboratorio de fecundación in vitro. Este procedimiento permite analizar el material genético del embrión con el fin de únicamente transferir al útero materno aquellos embriones que no tienen ninguna anomalía genética o cromosómica.

El procedimiento consiste en, después de realizar una ICSI y de tener en cultivo los embriones, realizar una biopsia al embrión, que consistirá en extraer un número determinado de células, extraer el ADN de esas células y analizarlo en el laboratorio.

Este tipo de tratamiento está indicado en los siguientes casos

- Alguno de los miembros tiene alguna alteración genética.
- Alguno de los miembros tiene alguna mutación genética que pueda heredar el bebé.
- Antecedentes de abortos de repetición.
- Edad materna avanzada.
- Fallos repetidos de implantación.
- FISH de espermatozoides alterado.

Si se va a realizar un DGP es necesario que la técnica de fecundación in vitro que se emplee para generar los embriones sea la ICSI, esto es debido a que, si se usa la fecundación in vitro convencional, es posible que queden restos de las células de la granulosa (capa de células que rodean al óvulo) adheridos al embrión y que éstas alteren los resultados del análisis genético.



“ En caso necesario podemos conocer si los embriones son portadores de enfermedades genéticas y evitar su transferencia.”

Debido a que lo más probable sea que algunos de los embriones analizados vayan a presentar algún tipo de alteración genética, para que no nos encontremos en la situación de que no haya ningún embrión sano para transferir al útero, lo más conveniente es realizar el DGP cuando se tenga un número de embriones suficientes para realizar el análisis con unas mínimas probabilidades de éxito.

Si se da el caso de que en un ciclo no se generen suficientes embriones, ya sea porque no se han obtenido muchos óvulos o porque no se han fecundado correctamente, se pueden vitrificar los pocos que se hayan obtenidos y hacer un nuevo ciclo para obtener más embriones, de manera que cuando se alcance un número óptimo se proceda al análisis de todos de forma conjunta.

Aunque en general se usa el término diagnóstico genético preimplantacional o DGP de forma genérica para referirse al análisis del material genético de las células biopsiadas del embrión, habría que diferenciar dos técnicas diferentes que básicamente se distinguen en el análisis genético:

- **Diagnóstico Genético Preimplantacional (DGP) o Diagnóstico Genético Preimplantacional de Monogénicas (PGT-M):** Durante el análisis genético se estudia si el embrión es portador (tiene uno de los genes de la enfermedad, pero no va a desarrollar la enfermedad) o si es afecto de una enfermedad determinada (si va a sufrir la enfermedad). En general, se tratan de enfermedades hereditarias que están producidas por un solo gen defectuoso (enfermedad monogénica). Esta técnica está indicada en el caso de que los progenitores padezcan una enfermedad genética hereditaria, sean portadores para la misma o de si se ha tenido previamente algún hijo afecto..

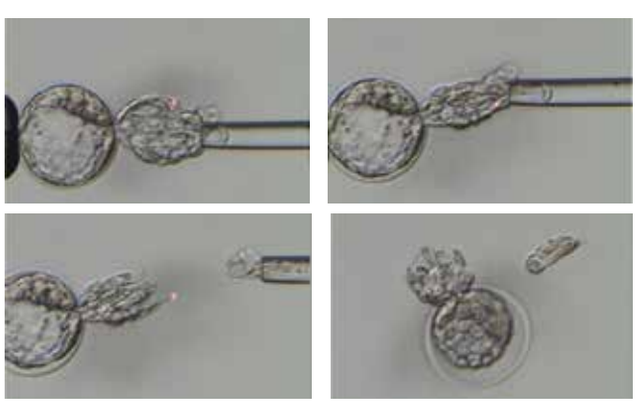
- **Screening Genético Preimplantacional (PGS) o Diagnóstico Genético Preimplantacional de Aneuploidías (PGT-A):** En este caso, durante el análisis genético, lo que se estudia es si los embriones presentan alteraciones en el número o en la estructura de los cromosomas, las cuales pueden causar diferentes enfermedades (como el síndrome de Down) o abortos.

Los pasos principales de este procedimiento son:

- **Generación de embriones:** se trata de obtener embriones mediante ICSI y evaluar su desarrollo hasta alcanzar el estadío de blastocisto (día 5 o 6 de desarrollo). Para ello, en determinadas ocasiones, será necesario más de un ciclo de FIV-ICSI, ya que la probabilidad de tener transferencia embrionaria dependerá del número de ovocitos que se obtengan con la estimulación ovárica, del resultado del diagnóstico genético y de la calidad del desarrollo embrionario de cada uno de los embriones. Es decir, que cuantos más ovocitos se obtengan, más probabilidad hay de que alguno o varios de los embriones resultantes tengan un diagnóstico genético favorable para la transferencia al útero.

- **El diagnóstico genético:** se realiza a partir de una biopsia del embrión en el estadio de blastocisto mediante **láser embrionario**, la tecnología más sofisticada hasta el momento. Su diagnóstico nos permite decidir si el embrión está afecto de la patología estudiada. Una vez biopsiados, los embriones serán vitrificados a la espera del resultado genético por parte de un laboratorio externo especializado.

- **Transferencia embrionaria:** Una vez conocido el resultado del diagnóstico genético de los embriones se procede a la preparación uterina. Los requisitos fundamentales son la administración de medicación para conseguir receptividad endometrial y tener embriones vitrificados aptos según el diagnóstico genético.



Hay que señalar que esta técnica reduce casi en su totalidad las probabilidades de tener un hijo afecto, pero no las elimina por completo. Esto es debido a que es posible que el embrión sufra alguna de estas alteraciones, pero solo en algunas de sus células, por lo que nos encontraríamos ante un caso de mosaicismo. De manera que si analizamos justamente la célula que está afecta, estando el resto de las células completamente sanas, tendríamos un falso positivo, mientras que, si sucede al revés, es decir, que analizamos una célula que está sana estando el resto del embrión afecto (o al menos en un porcentaje importante), se trataría de un falso negativo.

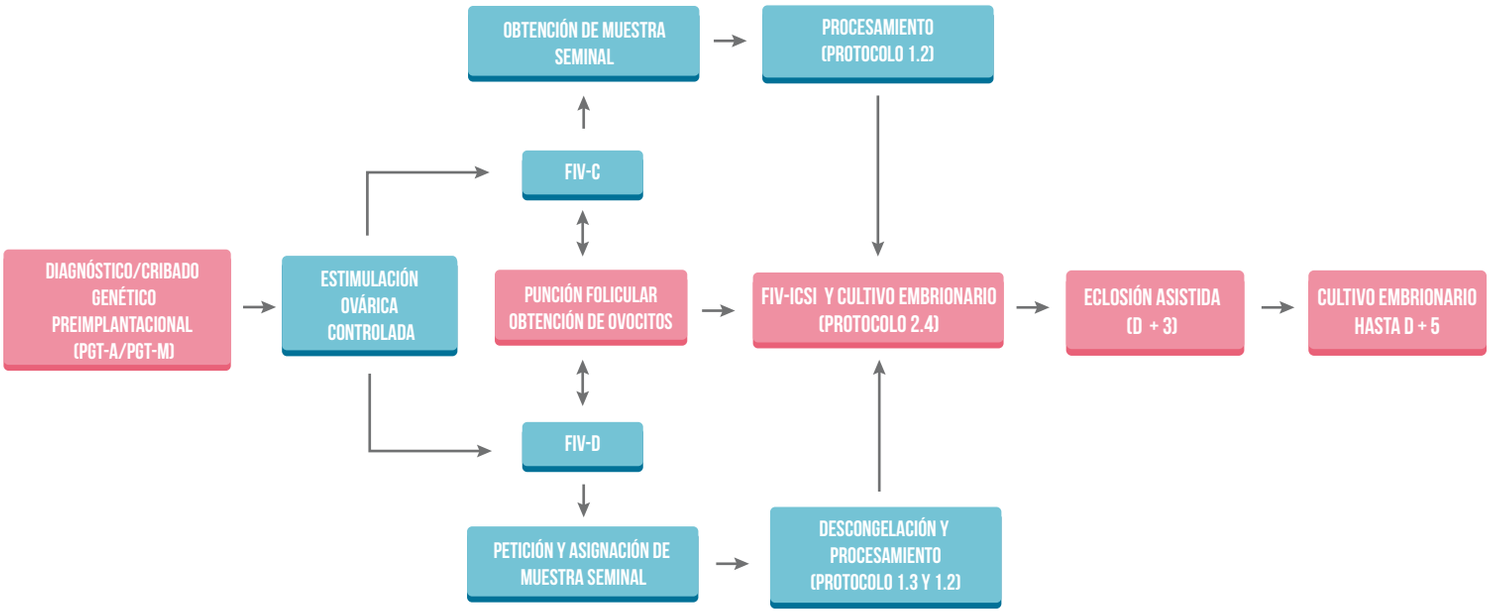
Es por esta razón que estos análisis son mucho más precisos si se hacen en el día 5 o 6 de desarrollo, cuando el embrión ha alcanzado el estadío de blastocisto, ya que en este estado de desarrollo de puede extraer y analizar un número mucho más elevado de células.

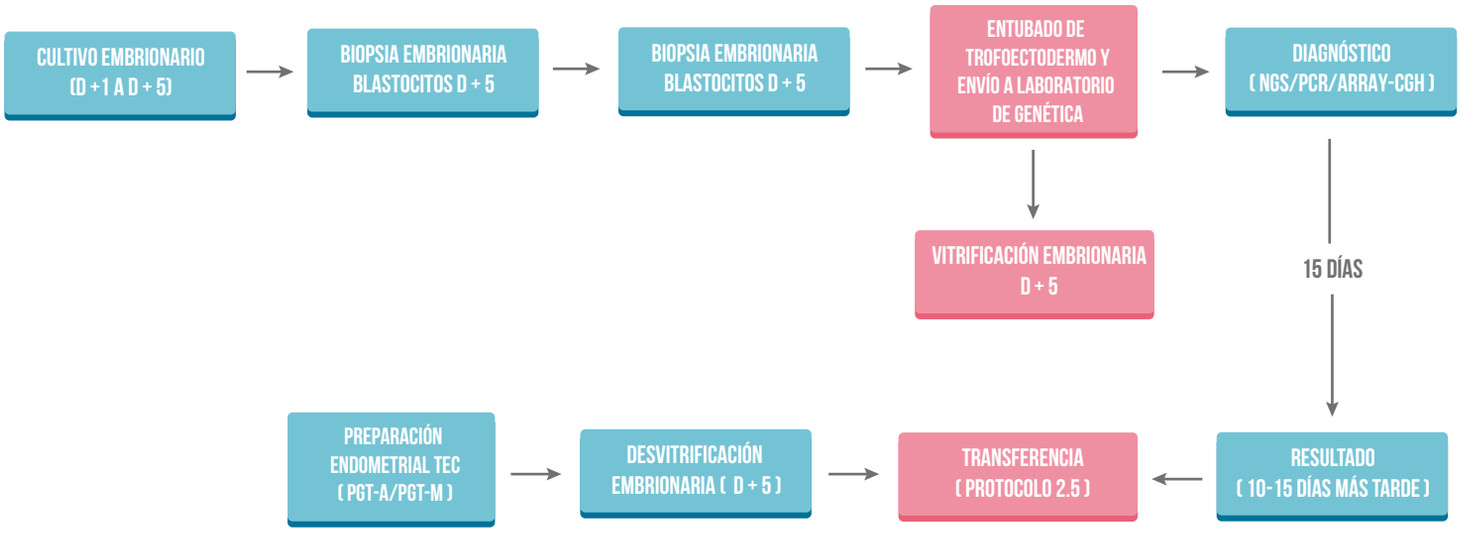
Por todo esto, a pesar de realizar este análisis también en el embrión, se recomienda realizar una prubea prentatal de embarazo para confirmar los resultados.

Debido al carácter proteccionista de la ley 14/2006, está prohibido transferir al útero materno cualquier embrión cuyo resultado del DGP esté alterado.

“Para que exista la posibilidad de transferencia embrionaria, se debe tener un embrión evolutivo con diagnoóstico genético sano.

Cabe destacar que esta técnica reduce las probabilidades de tener un hijo afecto, pero no las elimina. Esto es debido a que es imposible que el embrión sufra alguna de estas alteraciones, pero solo en algunas de sus células, por lo que las que analicen pueden estar completamente sanas, pero haber células alteradas en alguna otra parte del embrión.”


OBTENCIÓN DE MUESTRA SEMINAL
PROCESAMIENTO (PROTOCOLO 1.2)
FIV-C
DIAGNÓSTICO/CRIBADO GENÉTICO PREIMPLANTACIONAL (PGT-A/PGT-M)
ESTIMULACIÓN OVÁRICA CONTROLADA
PUNCIÓN FOLICULAR OBTENCIÓN DE OVOCITOS
FIV-ICSI Y CULTIVO EMBRIONARIO (PROTOCOLO 2.4)
ECLOSIÓN ASISTIDA (D + 3)
CULTIVO EMBRIONARIO HASTA D + 5
FIV-D
PETICIÓN Y ASIGNACIÓN DE MUESTRA SEMINAL
DESCONGELACIÓN Y PROCESAMIENTO (PROTOCOLO 1.3 Y 1.2)


CULTIVO EMBRIONARIO (D +1 A D + 5)
BIOPSIA EMBRIONARIA BLASTOCITOS D + 5
BIOPSIA EMBRIONARIA BLASTOCITOS D + 5
ENTUBADO DE TROFOECTODERMO Y ENVÍO A LABORATORIO DE GENÉTICA
DIAGNÓSTICO (NGS/PCR/ARRAY-CGH)
VITRIFICACIÓN EMBRIONARIA D + 5
15 DÍAS
PREPARACIÓN ENDOMETRIAL TEC (PGT-A/PGT-M)
DESVITRIFICACIÓN EMBRIONARIA (D + 5)
TRANSFERENCIA (PROTOCOLO 2.5)
RESULTADO (10-15 DÍAS MÁS TARDE)

Calidad de los **embriones**

El embrión que se transfiere al útero materno es el que tiene mejor calidad, pero para saber cuál es el embrión que tiene mejor calidad, primero hay que establecer un sistema de clasificación que nos permita valorar y distinguir los diferentes embriones. En la actualidad, se siguen los criterios de ASEBIR (Asociación para el Estudio de la Biología de la Reproducción) de valoración morfológica. Estos criterios se basan en evaluar ciertos aspectos morfológicos de los embriones que permiten a los embriólogos clasificar los embriones en 4 grupos de calidad: A, B, C y D. Siendo la calidad A embriones de calidad excelente con la máxima capacidad de implantación, y la calidad D embriones de mala calidad con baja capacidad de implantación.

Hay que tener en cuenta que siempre que se habla la calidad de los embriones, nos estamos refiriendo a la capacidad y probabilidad que tienen de dar lugar a un embarazo evolutivo, esto quiere decir, que, si se transfiere un embrión de calidad A, puede no implantar, y si se transfiere un embrión de calidad D puede dar lugar a un embarazo y a un bebé completamente sano. También hay que tener en cuenta que, a parte de la calidad del embrión, a la hora de lograr un embarazo que llegue a término, hay otros factores y parámetros que también son de vital importancia, como es el estado del endometrio, la salud de la madre y su sistema inmune, etc. También hay que saber que hay ciertas alteraciones del embrión, como son las alteraciones genéticas, que no se pueden ver únicamente observando al embrión, por lo que la salud genética del embrión no se verá reflejada en su grado de calidad.

Nuevas tecnologías

Vitrificación
Manual o automática

Sistema de vitrificación automática GAVI ®

IERA posee uno de los sistemas más innovadores en esta técnica. Contamos con un equipo de vitrificación automática de última tecnología, tanto para ovocitos como para embriones. Este sistema reúne las ventajas de reducir la variabilidad interprofesional en el proceso y posee un soporte de almacenaje cerrado para evitar la contaminación en el nitrógeno líquido.

GERI+ ®

En el laboratorio de FIV destaca la incorporación del incubador de última generación GERI+. Este incubador se basa en la tecnología time lapse, que se basa en fotografiar a los embriones cada pocos minutos para tener un registro de todos los acontecimientos que tienen lugar durante su desarrollo. La principal ventaja de esta tecnología es que, al tener un registro de lo que sucede durante todos los días del desarrollo del embrión, el embriólogo tiene mucha más información para seleccionar el embrión con mejor calidad para su transferencia al útero. Normalmente solo se valoran los embriones observándolos una vez al día como mucho. Esto es así ya que es fundamental que los embriones permanezcan en el incubador el mayor tiempo posible, debido a que es donde se van a encontrar en las condiciones ambientales más similares a las del útero, por lo que cada vez que se saquen del incubador o cada vez que éste se abra, las condiciones ambientales cambian afectando negativamente a los embriones. Esto nos lleva a la segunda ventaja que tiene el sistema time-lapse frente a los incubadores convencionales y es que, al observarlo a través de las imágenes captadas por las cámaras del incubador, no es necesario sacarlos para observarlos, por lo que se mantendrán en las mejores condiciones posibles (dentro del incubador) durante todo su desarrollo.

En resumen, las ventajas que aporta GERI+ son:

- La reproducción de las condiciones ambientales fisiológicas debido a la compartimentalización del cultivo embrionario de cada paciente.
- Monitorización en tiempo real de las condiciones de cultivo para garantizar un entorno embrionario óptimo.
- La obtención de imágenes de los embriones a intervalos periódicos de tiempo (método ***time-lapse***) pudiéndose realizar una vigilancia no invasiva del desarrollo embrionario.

ASSESS

GERI+ incorpora el software informático ASSESS.

El hecho de poder observar todos los fenómenos que tienen lugar durante el desarrollo embrionario, gracias al sistema

time lapse, proporciona al embriólogo mucha más información de la que tendría sin usar este sistema, sin embargo, si además de observar cómo ocurren estos fenómenos (los que denominaríamos parámetros morfológicos) también midiésemos el tiempo que tardan en producirse después de la fecundación, obtendríamos unos valores (los que denominaríamos parámetros morfocinéticos) que le serán sumamente útiles al embriólogo para determinar cuál de todos los embriones es que realmente tiene las probabilidades más alta de originar un embarazo.

De esta manera, el sistema ASSESS asigna categorías desde ***high, médium o low*** indicando el potencial de desarrollo del embrión para alcanzar la fase de blastocisto de una forma inocua, basándose en sus parámetros morfocinéticos.

¿SABÍAS QUÉ...

En nuestro centro disponemos de la última tecnología para satisfacer las necesidades de nuestros pacientes y poder implementar los últimos avances científicos en los tratamientos de reproducción asistida.

Sistema de trazabilidad de muestras GIDGET ®

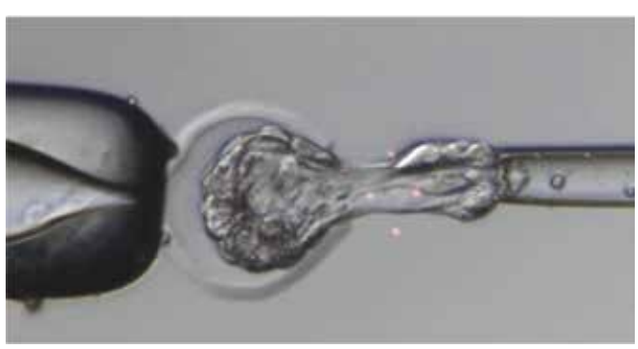
Gidget es un sistema de trazabilidad de muestras utilizado durante todo el proceso de laboratorio. Mediante este dispositivo se asegura la identificación de cada paciente para minimizar el riesgo de intercambio de muestras biológicas entre diferentes pacientes evitando el error humano.

Gidget consiste en la asignación de etiquetas con un código de barras único y exclusivo para cada paciente (cada miembro de la pareja) que se incorpora a todos las muestras que se utilizan durante el tratamiento, incluyendo una pulsera identificativa. Este código de barras es escaneado siempre que se requiera un doble testigo, es decir que se realice una confirmación adicional de la identidad de las muestras que se va a utilizar para comprobar que se utilizan las correctas. En caso en que se produzca un error, el sistema emite una alerta que avisa de un potencial error en la trazabilidad de las muestras.

Láser embrionario

Nuestro centro cuenta con un láser embrionario de última generación que se utiliza para realizar biopsias en embriones en estadío de blastocisto.

Es un sistema que permite obtener muestras celulares para el análisis de posibles enfermedades hereditarias o desequilibrios cromosómicos de los mismos. Combina alta precisión con el mínimo riesgo de lesión para los embriones.



Técnicas complementarias personalizadas

Selección avanzada de espermatozoides (PICSI/columnas de anexina/Fertile Chip)

En las ocasiones donde existe alguna alteración de los parámetros seminales, se utilizan técnicas avanzadas como el análisis de la fragmentación de ADN espermático en el estudio del varón para poder averiguar si existe un índice patológico de rotura del material genético de los espermatozoides.

Cuando los índices de rotura del material genético superan un cierto rango, se producen fallos en las técnicas de reproducción asistida, así como aumenta la probabilidad de abortos. En los casos en los que esto sucede, se puede realizar una selección más exhaustiva de los espermatozoides que se utilizarán el día de la inseminación de los ovocitos

- **PICSI:** Consiste en utilizar una placa de laboratorio pretratada con ácido hialurónico para que se puedan distinguir los espermatozoides con un alto o bajo índice de fragmentación del material genético, ya que los espermatozoides con un bajo índice de fragmentación se podrán unir al ácido hialurónico.

- **Columnas de anexina:** Esta técnica se basa en la obtención de espermatozoides con un bajo índice de fragmentación de ADN mediante selección por campo magnético.

- **Fertile Chip:** El sistema Fertile Chip es un dispositivo que permite seleccionar aquellos espermatozoides de mejor motilidad. Se trata de un soporte que consta de dos cámaras conectadas mediante un canal microfluídico.

Procesamiento de semen para muestras infecciosas (VIH/Hepatitis)

En nuestro centro podemos realizar diferentes procesamientos de muestras seminales en función de las necesidades de cada pareja. Las parejas serodiscordantes son parejas en las que uno de los miembros es seropositivo, ya sea para el virus de la hepatitis o para el del VIH (SIDA). En el caso de los varones, procesamos la muestra seminal destinada al tratamiento de reproducción asistida de forma diferente para minimizar los riesgos de transmisión del virus a la descendencia.

En nuestro centro, se realiza una doble selección de espermatozoides previa al día de la punción folicular de la mujer. Los espermatozoides seleccionados se criopreservan y se envía una alícuota a un laboratorio externo para determinar la carga viral de la muestra ya procesada y que nos confirmen la eliminación del virus de la muestra. Si el procesado ha sido exitoso, la muestra criopreservada se podrá utilizar con normalidad el día de la punción folicular para la inseminación de los ovocitos.

Eclosión embrionaria asistida

En nuestro centro, esta técnica es realizada mediante el láser embrionario para que sea lo menos invasiva posible para el embrión. Consiste en realizar una apertura en la zona más externa del embrión (zona pelúcida) para facilitar la eclosión fisiológica que tiene que ocurrir en el endometrio para que se produzca la implantación.

Medios de cultivo embrionarios suplementados

Existe la posibilidad de poder realizar cultivos embrionarios especialmente diseñados para fallos de implantación en transferencias previas.

Estos medios de cultivo están suplementados con factores de crecimiento que ayudan a que se produzca la implantación del embrión en el útero materno.

Injury endometrial

Consiste en la realización de un pequeño raspado en la capa más interna del útero (endometrio) para favorecer su crecimiento y receptividad. Al producirse un daño localizado en el tejido endometrial se induce el proceso de curación mediante la expresión de mediadores que facilitan la interacción con el embrión.

Esta sencilla técnica es indolora para la mujer y está indicada para casos en los que se han tenido fallos previos de implantación con embriones de buena calidad.

Test de receptividad endometrial (EndomeTRIO)

El endometrio es una capa del útero que está regulada de forma cíclica por hormonas. Para que el embrión implante en el útero y se dé el embarazo el endometrio tiene que alcanzar el estado de receptividad endometrial, esto se produce durante un corto periodo de tiempo que se conoce como ventana de implantación. Por lo general, esta ventana de implantación se produce 6 días después de la ovulación. Pero hay mujeres en las que esa ventana de implantación se produce antes o después.

El test de receptividad endometrial es una prueba que permite localizar la ventana de implantación en un ciclo previo al de la transferencia embrionaria. Este estudio analiza la expresión de 248 genes de una muestra endometrial para conocer el momento exacto de receptividad de cada paciente y poder reproducir las mismas condiciones en el ciclo de la transferencia embrionaria.

Esta prueba está indicada en los casos en los que hay un fallo de implantación recurrente. Para ello habría que hacer un ciclo de simulación. Es decir, se prepararía el endometrio como si fuese a realizar una transferencia embrionaria. Se tomaría estrógenos para preparar el endometrio y cuando este tuviese el grosor adecuado se empezaría a tomar progesterona. El 5º día de tomar progesterona se obtendría una muestra del endometrio y se procedería a analizarlo.

Si el resultado es que ese día el endometrio está receptivo, en el próximo ciclo la transferencia embrionaria se realizaría el día 5 de toma de progesterona. Y si el resultado del test indica que el endometrio se encuentra en estado pre-receptivo o post-receptivo, en el ciclo siguiente la transferencia embrionaria se retrasaría o se adelantaría respectivamente.

Además, este test tiene incorporado otro estudio para analizar si la flora bacteriana del endometrio es óptima. Esto es importante porque se ha visto que hay ciertas bacterias patógenas que causan endometritis crónica y que pueden provocar fallos repetidos de implantación y abortos de repetición. También se ha visto que una alteración de la flora endometrial puede provocar fallos de implantación embrionaria. Si en este análisis se detecta que hay presencia de bacterias patógenas, se realizaría un tratamiento con antibióticos para eliminarlas. En el caso de que la flora bacteriana esté alterada el tratamiento sería con probióticos.

Una vez acabado el tratamiento, se tendría que volver a realizar la prueba para ver si la flora endometrial ya es óptima.

Test de compatibilidad genética o test de portadores

Cuando una pareja se plantea el tener descendencia, una de las preocupaciones que tienen es que su hijo nazca con algún tipo de enfermedad. Teniendo en cuenta que todas las personas, incluso estando sanas, somos portadores para alguna mutación genética, aunque no lo sepamos, cabe la posibilidad esta preocupación se vuelva realidad. Esto es así debido a que, como se acaba de mencionar, todas las personas, somos portadores para alguna enfermedad, es decir, que tenemos una mutación en un solo gen de un cromosoma (los seres humanos tenemos 46 cromosomas, 23 de nuestra madre y 23 de nuestro padre), por lo que si el otro gen del otro cromosoma está sano no desarrollaremos la enfermedad (las enfermedades recesivas solo se desarrollan si ambos genes, el paterno y el materno están alterados).

Sin embargo, si vamos a tener un hijo con otra persona que tenga la misma mutación, es posible que el futuro niño herede los dos genes mutados y padezca la enfermedad.
Para evitar esto, se puede recurrir a un test de compatibilidad genética, que consiste en extraer sangre a ambos miembros de la pareja y analizar su ADN en busca de las mutaciones que tengan, o, en otras palabras, se busca si son portadores de alguna enfermedad. Si se diese el caso de que ambos son portadores para una misma enfermedad, se podría recurrir, o, bien, a la donación de gametos, o bien, a un DGP, con el fin de transferir al útero únicamente aquellos embriones que no fuesen a padecer la enfermedad.

Test prenatal no invasivo

Es un test que se realiza extrayendo una muestra de sangre de la mujer embarazada para saber si el feto tiene algún tipo de aneuploidía cromosómica. El test es válido a partir de la semana 10-12 de embarazo.

Está indicado especialmente para los casos de edad materna avanzada, resultado de riesgo elevado en el cribado bioquímico, hallazgos ecográficos sugerentes de alteración cromosómica, historia previa de embarazo con alteración cromosómica y reduce el riesgo de hacer procedimientos invasivos innecesarios

Apoyo emocional

La dificultad para tener hijos, cuando existe un deseo claro de tenerlos, es una de las **situaciones más complicadas a las que se enfrenta una pareja.**

¿Por qué es importante?

Es importante tener en cuenta que cuando una pareja solicita ayuda para conseguir su objetivo de tener hijos, ya suele llevar un tiempo buscando embarazo sin conseguirlo. En algunos casos, este periodo de tiempo aumenta más de lo aconsejable por miedo a recibir un diagnóstico desfavorable.

El modo en que cada persona va a verse afectada emocionalmente por este proceso va a ser diferente en cada caso y depende de muchos factores (variables de personalidad, existencias de patologías emocionales previas, calidad de la vida en pareja, red social de apoyo, etc.) pero, sobre todo, de las herramientas o estrategias con las que cada persona afronta el problema.

¿Qué es lo que ofrece la unidad de apoyo emocional?

Ofrece acompañamiento emocional desde el momento en el que se solicita la evaluación y/o tratamiento encaminado a la consecución de ser padres. Así mismo, en caso de que el personal médico lo vea aconsejable o el paciente lo solicite de manera voluntaria, se accede a las consultas de psicología para la evaluación y desarrollo de herramientas para hacer frente a la situación de forma positiva y saludable.

El objetivo de la Intervención Psicológica es siempre reducir el estrés vivido por la pareja en el proceso de reproducción asistida y colaborar en la consecución de una gestación en las mejores condiciones emocionales posibles.

Para ello se utilizan técnicas encaminadas principalmente a:

- Aceptación de la situación y resolución de problemas y conflictos.
- Aprendizaje de habilidades de autocontrol que faciliten la optimización del funcionamiento de nuestro organismo, así como la recuperación y mantenimiento del equilibrio emocional.
- Resolución de problemas reales que puedan estar afectando al bienestar de la persona.
- Aprendizaje para el manejo de pensamientos negativos repetitivos y generadores de duda y malestar.
- Orientación en la toma de decisiones relacionadas con el proceso.
- Desarrollo de habilidades de comunicación que permitan tanto expresar las emociones de un modo adecuado, como recibirlas sin vernos afectados en exceso.
- Desarrollo de estrategias de afrontamiento y estrategias para minimizar el estrés.
- Atención de aspectos específicos que pudiera plantear la pareja.

¿Cuándo solicitarlo?

- Cuando sentimos que las emociones negativas son difíciles de manejar y aparecen llantos, dificultad para dormir, pensamientos o preocupaciones constantes, etc.
- Cuando veamos que nuestra vida se ve alterada de forma significativa a nivel personal, social, familiar, laboral o de pareja.
- Cuando el malestar va en aumento y se percibe aislamiento o dificultades para comunicar, tanto de forma social como de pareja.

¿Quién forma parte de la unidad de apoyo emocional?

Es un equipo que suele estar formado por un psicólogo y un asesor sanitario que llevan a cabo el proceso de acompañamiento y, en su caso, la intervención psicológica y emocional en los tratamientos de reproducción asistida.

Ideas básicas a tener en cuenta para llevar de forma adecuada las distintas fases del tratamiento de reproducción asistida

- Es importante considerar la dificultad para procrear como una situación que nos ha tocado vivir y a partir de la cual contamos con la oportunidad de tomar las riendas y buscar soluciones.

- Darnos tiempo para recapacitar es positivo a la hora de tomar decisiones. Del mismo modo es importante contar con información suficiente, por lo que se aconseja formular al personal de la clínica todas aquellas dudas que tengamos o que nos vayan surgiendo durante el tratamiento.

- Tener en cuenta que la presencia de emociones negativas como la ansiedad, el enfado, la frustración o la tristeza tras un diagnóstico desfavorable, forma parte de la evolución normal del proceso de aceptación y que nuestra labor es aprender a identificarlos, aceptarlos y canalizarlos de forma adecuada.

- Hacer esfuerzos para mantenernos unidos en pareja pese a que podamos sentir o expresar de forma diferentes nuestras emociones es muy beneficioso en el proceso, por lo que es importante plantear acuerdos y establecer de antemano la realización de tareas de forma conjunta a lo largo de las distintas fases del tratamiento.

- Mantener los proyectos y las reuniones sociales y/o familiares nos brinda reforzadores externos que aumentan la sensación de bienestar, convirtiéndose así en factores de protección frente a las posibles alteraciones emocionales que pudieran aparecer.

- Mantener un ajuste realista y adecuado de las expectativas del tratamiento va a suponer una fuente de protección frente al desgaste emocional y un mayor bienestar a todos los niveles, antes, durante y una vez finalizado el proceso.

Información
y consentimientos

En nuestra clínica damos gran importancia a la transmisión de información a los pacientes, ya que el desconocimiento y la incertidumbre es uno de los principales factores de estrés en este proceso. Para ello, a parte de la firma del consentimiento informado correspondiente a cada tipo de tratamiento, hemos elaborado unas instrucciones específicas de cada tratamiento donde aparece la información más relevante que el paciente necesita saber y las opciones más importantes que debe elegir antes de someterse al mismo.

En cuento a los documentos necesarios, IERA sigue apostando por la innovación tecnología y la vanguardia, por ello, incorpora en sus clínicas el sistema de firma digital VIDsigner, con el que hará mucho más cómodo los procedimientos de autorizaciones y consentimientos informados, facilitando los trámites a los pacientes a la vez que ayuda a proteger el medio ambiente.

La tecnología VIDsigner permite la firma de documentación a través de dispositivos portátiles digitales como, por ejemplo, a través de una Tablet. Este sistema ofrece una gran seguridad jurídica, ya que cumple con el Reglamento (UE) 910/2014 (EIDAS) y con los estándares europeos ISO 9001 e ISO 27001 para sistemas de gestión de la calidad y el manejo de datos confidenciales. Gracias a ello, podemos garantizar plenamente la ejecución correcta de los procesos de firma. Además, pone fin a la impresión de documentación, por lo que reduce el impacto ambiental y contribuye a crear un mundo más sostenible y ecológico.

Un largo camino **hasta el éxito**

En la introducción de esta guía, se remarcaba lo que supone el término éxito en las técnicas de reproducción asistida: nacimiento de un bebe sano. Es decir, un centro de reproducción asistida no persigue un embarazo a toda costa, lo que conllevaría tratamientos agresivos de estimulación, transferencia de varios embriones con el consiguiente riesgo de gestaciones múltiples y otros procedimientos actualmente no recomendados por la posibilidad de que se produzcan gestaciones y partos no adecuados. Actualmente lo que se pretende es transferir, a ser posible, un único embrión en las mejores condiciones posibles para que tanto la gestación como el recién nacido tengan las mismas posibilidades de normalidad que tiene una gestación espontanea.

La exposición en esta guía de los grandes avances realizados en los procesos y técnicas de reproducción asistida puede proporcionar una imagen distorsionada de que ese objetivo es relativamente fácil de alcanzar.

Efectivamente, los problemas de estimulación ovárica han sido controlados de manera muy eficaz por los nuevos medicamentos, los factores masculinos causantes de la esterilidad pueden ser abordados de muy diversas maneras y los avances la tecnológica en el cultivo y manipulación de embriones permiten la realización sistemática de la transferencia en estados avanzados de desarrollo y la selección de los embriones más adecuados. Por otra parte, las pruebas diagnósticas son cada vez más informativas de las causas de la infertilidad (estudios inmunológicos, test de receptividad endometrial, etc.) y las opciones terapéuticas más amplias y efectivas. Es decir, el conocimiento científico de la esterilidad y sus tratamientos han tenido un espectacular avance que podría augurar unas tasas de éxito para conseguir este objetivo (niño sano) muy elevadas. Sin embargo, esto está muy lejos de ser una realidad y el porcentaje de éxito, aunque mantiene un ligero incremento de forma constante, están muy lejos aún de ser lo óptimas que nos gustarían y desafortunadamente en algo más del 50% de los intentos (como aproximación general) no se consigue el tan deseado niño.

> **“Desafortunadamente en algo más del 50% de los intentos (como aproximación general) no se consigue el tan deseado niño.”**

Por lo tanto, cuando este objetivo no se consigue en un primer intento, se producen grandes dudas en los pacientes, cuestionando la efectividad de la reproducción asistida y buscando generalmente la culpabilidad. Unas veces esa culpa se vuelca en los propios centros de reproducción y en otras ocasiones en los propios pacientes, autoconvenciéndose de que nunca podrán conseguir una familia y que es mejor tirar la toalla.

Las últimas palabras de esta guía son para estos pacientes, para que no se desanimen y que sepan que los profesionales involucrados son siempre de gran categoría y que las circunstancias por las cuales realizando procedimientos similares unas veces se consigue el niño en casa y otras no, son un gran enigma científico y posiblemente este determinado por cuestiones propias de la fisiología de cada persona y no por la mala elección de los tratamientos o falta de profesionalidad. La experiencia demuestra que el camino hasta el éxito es largo y tedioso para algunos pacientes y sabemos que en muchas ocasiones se han realizado 2, 3, e incluso más ciclos antes de conseguir el resultado que todos buscamos, nuestro querido niño. Tenemos que saber que la Reproducción Asistida es un gran avance que nos permite tener esperanzas ante un problema médico como la esterilidad, que antes era intratable, pero que por desgracia y quizá en mucho tiempo, aun no puede asegurar el éxito. A aquellos que gracias a esta guía inicien este camino les deseamos mucha suerte y que sepan que están en buenas manos.

“Tenemos que saber que la Reproducción Asistida es un gran avance que nos permite tener esperanzas antes un problema médico como la esterilidad, que antes era intratable, pero que por desgracia y quizá en mucho tiempo, aun no puede asegurar el éxito.

A aquellos que gracias a esta guía inicien este camino les deseamos mucha suerte y que sepan que están en buenas manos.”

iera instituto extremeño de reproducción asistida

quirónsalud

EN COLABORACIÓN CON:

FUNDACIÓN

Fundación Ibérica
en Reproducción Asistida

C/ Julio Cienfuegos Linares 19-21
06006 · Badajoz
Tel. 924 28 69 62
iera@iera.es
www.iera.es