

SOCIEDAD AMERICANA DE MEDICINA REPRODUCTIVA

# TECNOLOGÍA DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA

*Una Guía para los Pacientes*

---



SERIE INFORMATIVA PARA PACIENTES

Publicado por Sociedad Americana de Medicina Reproductiva, bajo la dirección del comité de Educación al Paciente y el comité de Publicaciones. No está permitido su reproducción en ninguna forma sin permiso escrito. Este folleto no pretende remplazar o suplir la evaluación y el tratamiento completo por parte de un especialista calificado.

Copyright 2006 por Sociedad de Americana de Medicina Reproductiva.

# TECNOLOGÍA DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA

## *Una Guía para los Pacientes*

---

*Hay un glosario de las palabras y oraciones en letra cursiva al final del folleto.*

### INTRODUCCION

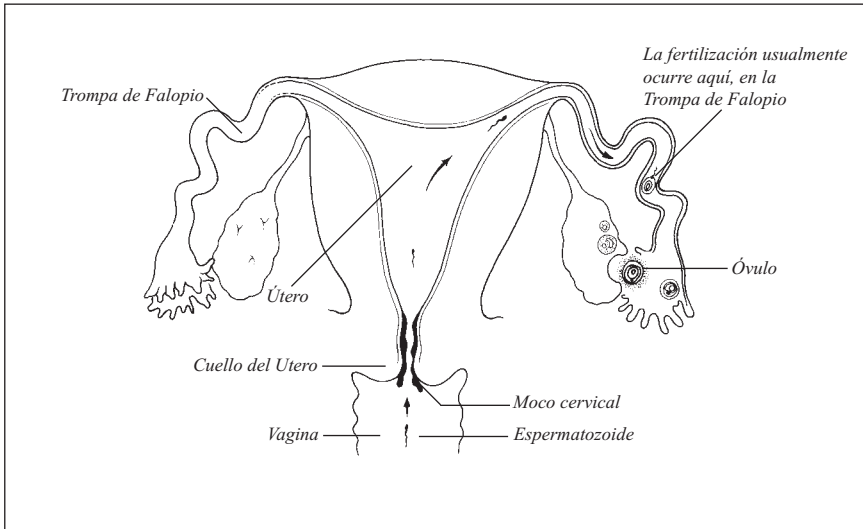
Este panfleto le ayudará a comprender la *fertilización in-Vitro (FIV)* y otras *tecnologías de reproducción asistida (ART)* que han sido aceptadas como tratamiento médico para la infertilidad. A través de estos procedimientos muchas parejas, que de lo contrario tendrían una infertilidad intratable, han dado a luz bebés saludables.

#### ***Reproducción No-Asistida***

Para comprender mejor la reproducción asistida y como puede ayudar a parejas infértiles, es importante entender como la concepción se lleva a cabo en forma natural. Para que la concepción tradicional ocurra, el hombre debe de eyacular el semen, el líquido que contiene el *espermatozoide*, en la vagina de la mujer al aproximarse el tiempo de la ovulación, cuando los ovarios han liberado al *óvulo*. La ovulación es un evento complejo controlado por la glándula pituitaria, la cual está localizada en la base del cerebro. La glándula pituitaria secreta la *hormona foliculo estimulante (FSH)*, que estimula el crecimiento de un *foliculo* en uno de los ovarios. El foliculo produce la hormona estrógeno y contiene al óvulo que se esta madurando. Cuando el *óvulo* está maduro, la glándula pituitaria secreta la *hormona luteinizante (LH)* que causa que el foliculo se rompa y libere el óvulo (ovular) (Figura 1).

Después de la ovulación, el óvulo es recogido por una de la *trompas de Falopio*. Como la fertilización usualmente ocurre dentro de la trompa de Falopio, el espermatozoide debe ser capaz de nadar a través de la vagina y del

*moco cervical*, pasando por el canal cervical al *útero* y de ahí ha la trompa de Falopio, donde debe fijarse al óvulo y penetrarlo para fertilizarlo. El óvulo fertilizado continúa su viaje al *útero* y se implanta en el revestimiento uterino donde crece y madura. Si todo marcha bien, un bebe nacerá en aproximadamente nueve meses.



**Figura 1.** Las flechas oscuras indican el recorrido que el espermatozoide debe realizar para alcanzar al óvulo. El óvulo fertilizado continúa su viaje a través de la trompa de Falopio hasta el útero.

## **FERTILIZACIÓN IN-VITRO (FIV)**

Hay muchos factores que pueden impedir la unión del espermatozoide con el óvulo y los mismos están documentados en el folleto de ASRM titulado *Infertilidad, Un Resumen*. Afortunadamente, las técnicas de reproducción asistida como la FIV pueden ayudar. FIV es un método de reproducción asistida en el cual el espermatozoide de un hombre y el óvulo de una mujer son mezclados fuera del cuerpo en un platillo de laboratorio. Si la *fertilización* ocurre, los embriones que resultan de la misma son transferidos al útero de la mujer, donde uno o más se implantará y desarrollará en el revestimiento uterino. Inicialmente, la FIV, era usada solamente en aquellas mujeres con las trompas bloqueadas, dañadas o ausentes. Hoy en día la FIV es usada para tratar muchas causas de infertilidad tales como la endometriosis y el factor masculino o cuando la infertilidad de la pareja es inexplicable. Los pasos básicos en un ciclo de FIV son *estimulación de los ovarios, extracción de los óvulos, inseminación, fertilización, cultivo del embrión y transferencia del embrión*.

**Tabla 1**

**Medicamentos para la Estimulación de los Ovarios**

- gonadotropina menopáusica humana (hMG) (Pergonal<sup>®</sup>, Humego<sup>®</sup>, Reprone<sup>®</sup>)
- hormona foliculo estimulante (FSH) (Follistim<sup>®</sup> Gonal-F<sup>®</sup>, Bravelle<sup>®</sup>)
- gonadotropina coriónica humana (hCG) (Profasi<sup>®</sup>, APL<sup>®</sup>, Pregnyl<sup>®</sup>, Novare<sup>®</sup>, Ovidrel<sup>®</sup>)
- citrato de clomifeno (Clomid<sup>®</sup>, Serophene<sup>®</sup>)

**Medicamentos que Previenen la Ovulación Prematura**

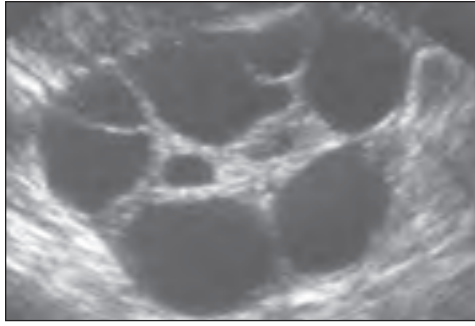
- GnRH agonistas (Lupron<sup>®</sup> and Synarel<sup>®</sup>)
- GnRH antagonistas (Antagon<sup>®</sup> y Cetrotide<sup>®</sup>)

***Estimulación de los Ovarios***

Durante la estimulación de los ovarios, también conocida como *inducción de la ovulación*, se emplean medicamentos para la ovulación o de "fertilidad" que estimulan al ovario a que produzca múltiples óvulos y no uno solo que es lo que normalmente se produce cada mes. Es necesario que se produzcan múltiples óvulos ya que muchos no se fertilizarán o desarrollarán normalmente luego de su extracción. La tasa de embarazos es mucho más alta cuando se fertiliza y se transfiere al útero más de un óvulo durante un ciclo de FIV. Hoy en día raramente se realiza un ciclo de FIV sin utilizar medicamentos para la ovulación (Tabla 1).

El tipo y la dosis del medicamento dependen del programa y del paciente. Frecuentemente el medicamento para la ovulación es indicado por un periodo de ocho a 14 días. El citrato de clomifeno, la *gonadotropina menopausica humana (hMG)*, *hormona foliculo estimulante (FSH)*, la *FSH y LH recombinadas* y la *gonadotropina coriónica humana (hCG)* son medicamentos para la ovulación. La *hormona liberadora de gonadotropina (GnRH) agonista* o la *GnRH antagonista* son usadas en combinación con estos medicamentos para prevenir una ovulación prematura.

El citrato de clomifeno es administrado oralmente mientras que el resto es aplicado a través de inyecciones. El citrato de clomifeno es menos potente que los medicamentos inyectables y no es usado comúnmente en los ciclos de reproducción asistida. No hay evidencia de que un medicamento inyectable sea superior a otro. Para más información, consulte el folleto para el paciente de ASRM titulado *Medicamentos para Inducir la Ovulación*. La sincronización es crucial en un ciclo de FIV. Los ovarios son evaluados durante el tratamiento a través de un *ultrasonido* vaginal para monitorear el crecimiento de los folículos (Figura 2). Se extraerán muestras de sangre para medir la respuesta a los medicamentos para la ovulación. Normalmente, los niveles de estrógeno se elevan con el desarrollo del folículo y los niveles de progesterona se mantienen bajos hasta después de la ovulación.



**Figura 2.** Folículos ováricos, estimulados por medicamentos para la ovulación, visibles en el ultrasonido. Las áreas oscuras y circulares son los folículos.

Utilizando exámenes de ultrasonido y de sangre, el médico puede determinar cuando los folículos están listos para la extracción. Generalmente se requieren de ocho a 14 días de inyecciones de FSH y/o hMG. Cuando los ovarios están listos, se aplica el hCG u otro medicamento. El hCG reemplaza el incremento repentino de la LH natural en la mujer y ayuda a que el óvulo madure y esté listo para la fertilización. Los óvulos son extraídos antes de que la ovulación ocurra, usualmente de 34-36 horas después de aplicada la inyección de hCG.

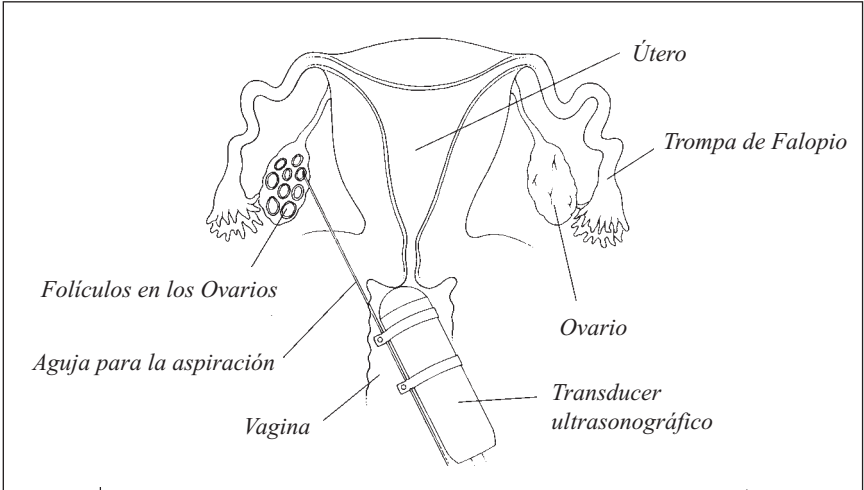
Los ciclos de FIV pueden ser cancelados por varias razones, usualmente se debe a un desarrollo pobre de folículos. La tasa de cancelación de ciclos de FIV por una respuesta pobre se incrementa con la edad, especialmente después de los 35 años. Cuando los ciclos son cancelados por esta razón, un cambio de estrategia alternativo puede ser de mucha ayuda para lograr una mejor respuesta en futuros intentos. Ocasionalmente, un ciclo de FIV puede ser cancelado para reducir el riesgo del *síndrome de hiperestimulación ovárico severo (OHSS)*.

Un tratamiento con la GnRH agonista o antagonista prevé la secreción de LH y FSH por la glándula pituitaria y por consiguiente reduce el riesgo de una ovulación prematura. Estos medicamentos son una forma modificada de la GnRH natural. De todas maneras, la ovulación ocurre espontáneamente en un porcentaje pequeño de ciclos de Tecnología de Reproducción Asistida, a pesar del uso de dichos medicamentos. Cuando esto sucede, los óvulos se pierden en la cavidad pélvica y el ciclo es usualmente cancelado.

### ***Extracción de los Óvulos***

La extracción de los óvulos se realiza usualmente a través de una aspiración transvaginal guiada con el ultrasonido. Es un procedimiento quirúrgico de menor grado que puede ser realizado en la oficina del médico o en un centro para pacientes ambulatorio. Alguna forma de anestesia es generalmente administrada. Un transducer ultrasonográfico es insertado en la vagina para identificar los folículos maduros y una aguja es guiada a través del mismo hasta los folículos

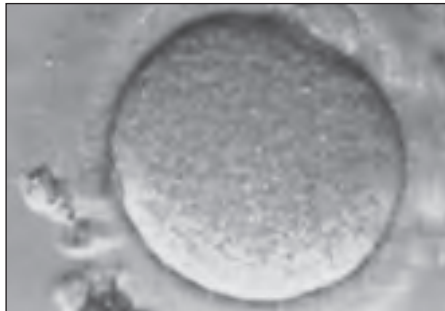
(Figura 3). Los óvulos son aspirados (removidos) de los folículos con la aguja conectada a un sistema de succión. Algunas mujeres experimentan dolor abdominal el día de la extracción, pero usualmente desaparece al día siguiente. La sensación de llenura y presión puede durar por varias semanas después del procedimiento ya que los ovarios permanecen agrandados. En algunas circunstancias uno de los ovarios o ambos pueden no estar accesibles con el ultrasonido transvaginal. En estos casos la laparoscopia es usada para extraer los óvulos. Para más información en la Laparoscopia, puede consultar el folleto para pacientes de ASRM titulado *Laparoscopia e Histeroscopia*.



**Figura 3.** La extracción de los óvulos se realiza usualmente a través de una aspiración ultrasonográfica transvaginal.

### ***Inseminación, Fertilización y Cultivo del Embrión***

Luego que los óvulos han sido extraídos, son examinados en el laboratorio. Aquellos que estén maduros y de mejor calidad (Figura 4) son depositados en un medio de cultivo de FIV y transferidos a una incubadora para esperar la fertilización por el espermatozoide.



**Figura 4.** Un óvulo maduro sin fertilizar.

El espermatozoide, obtenido por eyaculación o usando un condón especial durante el coito, es separado del semen en un proceso conocido como *preparación del espermatozoide*. Los espermatozoides *móviles* son colocados junto con los óvulos, en un proceso llamado inseminación y almacenados en una incubadora. La fertilización ocurre en el laboratorio cuando el espermatozoide penetra el óvulo, usualmente en un periodo de cuatro horas luego de la inseminación.

Cuando se espera que el índice de fertilización sea bajo, este se puede incrementar en el laboratorio a través de técnicas de *micromanipulación* especializadas.

*La inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI)*, es el método mas comúnmente utilizado. Es un procedimiento en el cual un solo espermatozoide es inyectado directamente en el óvulo en un intento de lograr la fertilización. (Figura 5).



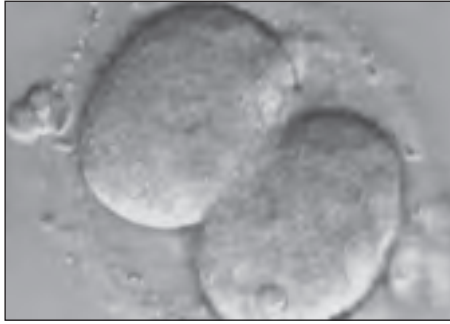
**Figura 5.** *Inyección Intracitoplasmática de Espermatozoides. (ICSI)*, en la cual el espermatozoide es inyectado en el óvulo para facilitar la fertilización.

En los Estados Unidos, ICSI se realiza en aproximadamente un 40% de todos los ciclos de técnicas de reproducción asistida.

En general, la tasa de embarazo y de partos con ICSI es similar a aquella con FIV tradicional. Si se han identificado anomalías que puedan ser transferidas de padre a hijo se le recomienda a la pareja apoyo psicológico y genético antes de realizar ICSI. Para más información, por favor refiérase al folleto de ASRM titulado *Inyección Intracitoplasmática de Espermatozoides*.

La visualización de dos pronúcleos al día siguiente confirma la fertilización del óvulo. Un pronúcleo se deriva del óvulo y el otro del espermatozoide. Aproximadamente un 40% a un 70% de los óvulos maduros fertilizarán luego de la inseminación o de ICSI.

Las tasas más bajas se deben a que la calidad del espermatozoide y/o del óvulo es pobre. Ocasionalmente la fertilización no ocurre en lo absoluto. Dos días después de la extracción del óvulo, aquel que ha fertilizado se ha



**Figura 6.** El óvulo fertilizado se ha dividido una vez y ahora es un embrión de dos células. Pequeño tubo de cristal a través del cual el espermatozoide es inyectado en el óvulo. Tubo largo que mantiene al óvulo fijo.

dividido para convertirse en un embrión de 2 a 4 células (Figura 6). Al tercer día, el embrión contiene aproximadamente 6-10 células. En el día quinto, una cavidad líquida se forma en el embrión y el tejido de la placenta y del feto comienza a desarrollarse. Al embrión en esta etapa se le llama *blastocisto*.

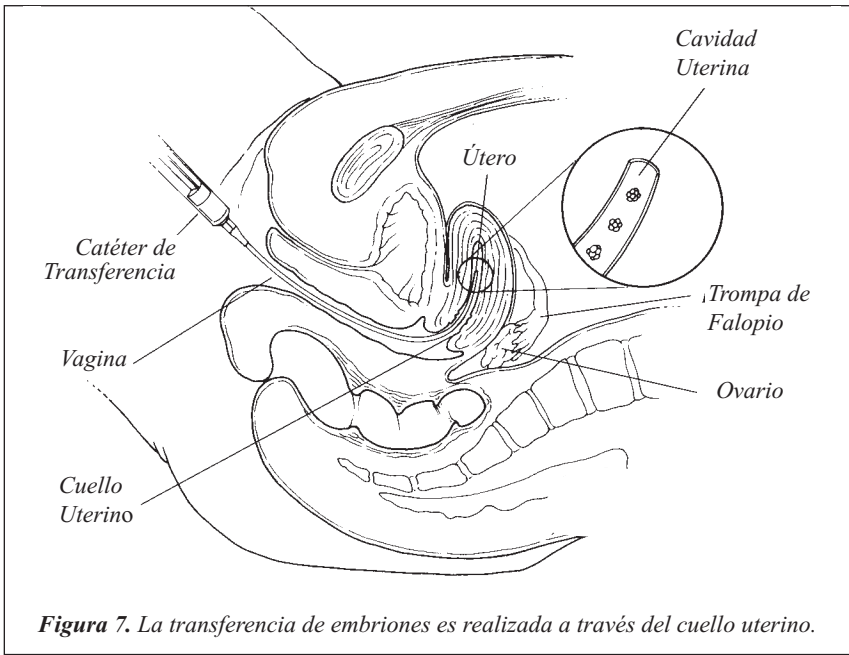
Los embriones pueden ser transferidos al útero en cualquier etapa desde el primer día hasta el sexto luego de la extracción de los óvulos. Si el desarrollo continúa en el útero exitosamente, se producirá entonces la ruptura de la zona pelúcida "Hatching" y el embrión se implantará en el endometrio materno en un período aproximado de seis a 10 días luego de la extracción del óvulo.

El *Hatching asistido (AH)* es un procedimiento de macromanipulación en el cual se le realiza una pequeña abertura a la zona pelúcida del embrión justo antes de ser transferido para facilitar la ruptura de la misma y la implantación. El AH incrementa la tasa de embarazos en mujeres mayores o en las parejas que han fracasado en otros intentos de FIV. A pesar de que el AH ha mejorado la implantación del embrión y de la tasa de embarazos en estas circunstancias, no hay un beneficio claro para aquellos pacientes de FIV más jóvenes.

El *Diagnostico Genético Pre-implantatorio (PGD)* es un procedimiento realizado en algunos centros para investigar enfermedades hereditarias. En PGD, una o dos células son extraídas del embrión en desarrollo y examinadas para enfermedades genéticas específicas. Los embriones que no poseen el gene asociado con la enfermedad, son seleccionados para ser transferidos al útero. Este procedimiento requiere de equipos e instrumentos especiales además de experiencia pero puede ser considerado como una alternativa a la *amniocentesis* y a la terminación de embarazos por enfermedades genéticas.

## ***Transferencia de Embriones***

El próximo paso en el proceso de FIV es la transferencia de embriones. En este procedimiento no se requiere anestesia, aunque algunas mujeres prefieren algún sedante. El médico localiza la cuello uterino utilizando un espéculo vaginal. Uno o más embriones, contenidos en una gota de medio de cultivo, son colocados en un catéter de transferencia, que es un tubo largo, fino y estéril con una jeringuilla en un extremo. El médico guía cuidadosamente la punta del catéter a través del cuello del uterino y deposita el líquido que contiene a los embriones dentro de la cavidad uterina (Figura 7). Es un procedimiento que usualmente no causa dolor aunque puede ser experimentado en menor intensidad por algunas pacientes.



## ***Criopreservación***

Aquellos embriones extras que quedan después de la transferencia, pueden ser criopreservados (congelados) para una transferencia futura. La *criopreservación* hace más simples, menos costosos y menos invasivos los ciclos futuros de ART en comparación al ciclo inicial ya que la paciente no requiere estimulación ovárica o extracción de óvulos. Una vez congelados, los embriones pueden ser almacenados por varios años. Sin embargo, no todos los embriones sobreviven el proceso de congelación y descongelación. La tasa de nacidos vivos es más baja con la transferencia de embriones criopreservados. Las parejas deben decidir si van a *criopreservar* embriones antes de someterse a un ciclo de FIV.

## VARIACIONES DE LA FIV

*La transferencia intratubárica de gametos (GIFT)* es similar a la FIV, pero los gametos (el óvulo y el espermatozoide) son transferidos a las trompas de Falopio en vez de al útero y la fertilización toma lugar en las trompas y no en el laboratorio. Otra diferencia es que la Laparoscopia, un procedimiento quirúrgico, es necesaria para transferir el espermatozoide y el óvulo a las trompas. GIFT es una opción solamente para aquellas mujeres que tienen las trompas de Falopio normales. Algunas parejas consideran este tratamiento por motivos religiosos ya que los óvulos no son fertilizados fuera del cuerpo. Una de las limitaciones de GIFT es que la fertilización no puede ser comprobada como con la FIV. Hoy en día menos de un 2% de ciclos de ART realizados en los Estados Unidos son de GIFT.

Otra variación de ART es *la transferencia intratubárica de cigotos (ZIFT)*. Esta técnica difiere de GIFT en que la fertilización toma lugar en el laboratorio y no en las trompas de Falopio, pero se asemeja en que el óvulo fertilizado es transferido a la trompa y no al útero. Este procedimiento también requiere una Laparoscopia. Hoy en día menos de 1.5% de ciclos de ART en los Estados Unidos son de ZIFT.

## TASAS DE EXITO

Las tasas más recientes e individuales de los programas de FIV en los Estados Unidos están disponibles en la Internet en el Centro de Control y Prevención de Enfermedades: [cdc.gov/nccdrh/arts/index/htm](http://cdc.gov/nccdrh/arts/index/htm). A pesar de que esta información está fácilmente accesible debe de ser interpretada cuidadosamente. La tasa de éxito de un centro de FIV depende de un sinnúmero de factores y la comparación el éxito con otros centros puede no significar nada debido a que las características de los pacientes y el manejo del tratamiento varían de centro a centro. Por ejemplo, el tipo de pacientes aceptados en el programa y el número de embriones transferidos por ciclo, afecta las estadísticas del programa. Las estadísticas son calculadas con un número pequeño de ciclos y pueden no ser exactas. La tasa de éxito de un centro de FIV puede cambiar dramáticamente con el tiempo y las estadísticas compiladas por la CDC puede que no representen el éxito actual de dicho programa.

Es importante definir la definición de la tasa de embarazos y la tasa de bebés nacidos vivos. Por ejemplo, una tasa de un 40% de embarazos no significa que un 40% de mujeres se llevaron bebés a sus casas. El embarazo no siempre resulta en el nacimiento de un bebé vivo y aun el significado de la palabra "embarazo" tiene más de un significado. Un *embarazo bioquímico* es común después de un ciclo de FIV. Este es un embarazo confirmado por una prueba de orina y de sangre pero no por ultrasonido ya que este fracasa antes de que pueda ser visualizado. Un embarazo clínico es aquel que se observa en el ultrasonido pero donde un aborto espontáneo puede ocurrir. Por lo tanto cuando se comparan las tasas de embarazos de diferentes centros hay que saber que tipo de embarazos se están comparando.

Muchas parejas se preocupan más por las tasas de bebés nacidos vivos de los centros, ya que significa las probabilidades de dar a luz un bebé vivo por cada ciclo de FIV comenzado. La tasa de embarazos y de bebés nacidos vivos es afectada por varios factores, especialmente la edad de la paciente. En los Estados Unidos la tasa de bebés nacidos vivos por cada ciclo de FIV comenzado, es de aproximadamente un 30% a un 35% en mujeres de menos de 35 años de edad; un 25% en mujeres de 35 a 37 años de edad; de un 15% a un 20% en mujeres de 38 a 40 años de edad y de un 6% a un 10% en mujeres de más de 40 años de edad. La tasa de bebés nacidos vivos de GIFT y ZIFT es comparable a la de FIV.

## **DONANTE DE ESPERMATOZOIDES, ÓVULOS Y EMBRIONES**

FIV se puede realizar con los óvulos y el espermatozoide de la pareja o con óvulos, espermatozoides o embriones donados. La pareja puede decidir usar a un donante si sus óvulos o espermatozoides tienen algún problema o si son portadores de alguna enfermedad genética que pueda ser transmitida al niño. Los donantes pueden ser conocidos o anónimos.

En la mayoría de los casos, el espermatozoide donado es obtenido de un banco de espermatozoides donde los donantes son sometidos a un escrutinio médico y genético extensivo. Los espermatozoides son congelados y puestos en cuarentena por un periodo de seis meses, el donante es examinado para enfermedades transmitidas sexualmente que incluyen el virus del SIDA. Se autoriza únicamente el uso de la muestra, cuando todos los exámenes realizados son negativos. Los espermatozoides donados pueden ser utilizados para inseminaciones o para ciclos de ART. El uso de espermatozoides congelados en vez de espermatozoides frescos no disminuye la tasa de éxito.

Los óvulos donados son una opción para aquellas mujeres con su útero que probablemente no pueden o son incapaces de concebir con los óvulos propios. Las donantes de óvulos son sometidas al mismo escrutinio genético que los donantes de espermatozoides aunque todavía no es posible congelar o poner en cuarentena a los óvulos como a los espermatozoides. La donante de óvulos es elegida por la pareja infértile o por el programa de ART. Los riesgos para las donantes de óvulos son mayores que para los donantes de espermatozoides. En los Estados Unidos las donantes de óvulos, seleccionadas por los programas de ART, generalmente reciben compensación monetaria por su participación.

La donación de óvulos es más compleja que la donación de espermatozoides y forma parte de un procedimiento de FIV. La donante es sometida a la estimulación ovárica y a la extracción de óvulos. Durante este tiempo la receptora (la mujer que recibirá los óvulos luego de ser fertilizados) preparará su útero para el embarazo con medicamentos hormonales. Después que se extraen los óvulos, se fecundan con el espermatozoide del compañero de la receptora y luego son transferidos al útero de la misma. La receptora no estará relacionada

genéticamente con el niño, pero llevará el embarazo y dará a luz.

La donación de óvulos es un tratamiento costoso ya que la selección de la donante, los exámenes y el tratamiento de la misma le añaden un costo adicional al procedimiento de FIV. Sin embargo, la tasa relativamente alta de bebés nacidos vivos con óvulos donados, entre un 40% a 45% nacionalmente, proporciona a muchas parejas la mejor opción para lograr el éxito. La donación de óvulos conforma casi un 10% de los ciclos de ART.

En algunos casos cuando la mujer y el hombre son infértiles, se han usado ambos, donante de óvulos y donante de espermatozoide. Los embriones donados también son usados en estos casos. Algunos programas de FIV le permiten a las parejas donar sus embriones no usados a parejas infértiles.

El uso de espermatozoides, óvulos o embriones donados es una situación complicada y puede tener implicaciones a largo plazo. Recibir asesoría de especialistas versados en los problemas de donantes puede ser de mucha ayuda cuando hay que tomar una decisión. Muchos programas tienen en su equipo a un médico especialista de la salud mental o su médico le puede recomendar a uno. Si la pareja conoce quien es el donante, entonces su médico le sugerirá que tanto la pareja como el donante consulten a un consejero y a un abogado. Muchos estados requieren que un abogado tramite el caso en la corte cuando se usan gametos o embriones donados.

## **MADRES SURROGADAS/GESTACIONALES**

El embarazo puede ser llevado por la donante de óvulos (*madre surrogada*) o por otra mujer (*madre gestacional*). Si el embrión es llevado por una madre surrogada, el embarazo puede ser logrado a través de inseminaciones solamente o por ART. La madre surrogada estará relacionada biológicamente con el niño. Si el embrión es llevado por una madre gestacional, los óvulos son extraídos de la mujer infértil, fertilizados con el espermatozoide del compañero de la misma y transferidos al útero de la madre gestacional. La madre gestacional no estará relacionada genéticamente al niño. Todos los participantes se beneficiarían de consejería psicológica y legal antes de proseguir con el tratamiento.

## **RIESGOS DE ART**

Los riesgos médicos en un ciclo de ART dependen de cada paso específico del procedimiento. A continuación un resumen de los principales riesgos de los procedimientos de ART.

La estimulación ovárica puede desencadenar una hiperestimulación, donde los ovarios se inflaman y causan mucho dolor. La acumulación de líquido en la cavidad abdominal y en el tórax, hace que la paciente se sienta hinchada, con náuseas y hasta puede tener vómitos y pérdida del apetito. Por los menos un 30% de las pacientes sometidas a estimulación ovárica desarrollan un caso leve de OHSS que puede ser controlado con medicamentos sin receta para el dolor y reducción de dicha actividad. En casos moderados de OHSS las pacientes

acumulan líquido en la cavidad abdominal y esto puede causar síntomas gastrointestinales. Estas pacientes son monitoreadas muy de cerca pero generalmente tienen una buena resolución con un manejo ambulatorio. Esta condición tiende a resolverse sin intervención a no ser que ocurra un embarazo; en ese caso la recuperación se retrasa por varias semanas. Uno o dos por ciento de las pacientes desarrollan un caso severo de OHSS caracterizado por el excesivo aumento de peso, acumulación de líquido en el abdomen y el tórax, electrolitos anormales, sobreconcentración de la sangre y muy raramente desarrollan coágulos de sangre o tienen una falla renal. Puede que sea necesario drenar líquido del abdomen con una aguja si la respiración se hace dificultosa. Aquellos pacientes con un caso severo de OHSS requieren hospitalización hasta que los síntomas mejoren.

Aunque muchos reportes indican que aquellas mujeres que usan medicamentos de infertilidad tienen un riesgo más elevado de tener cáncer de ovario, numerosos estudios recientes muestran que el uso de medicamentos de infertilidad no está relacionado con el cáncer de ovario. Aun así, todavía existe la incertidumbre y las investigaciones continúan. Una visita anual ginecológica con una cuidadosa evaluación de los ovarios, es recomendada para todas las mujeres sin importar el uso previo o no de medicamentos para la ovulación. Existen riesgos relacionados con el procedimiento de la extracción de los óvulos. La laparoscopia conlleva el riesgo de todo procedimiento que requiere anestesia. La extracción de óvulos, por medio de la aspiración con una aguja, tiene el riesgo leve de sangrado, infección y daño al intestino, vejiga o vasos sanguíneos. Esto puede suceder aunque el médico use la laparoscopia o el ultrasonido para guiar la aguja. Menos de un paciente en 1000 requerirán de una cirugía mayor para reparar los daños ocasionados por la extracción de los óvulos. En casos muy raros, el útero puede ser pinchado durante la transferencia del embrión o una infección puede desarrollarse después que el embrión ha sido transferido.

El riesgo de embarazos múltiples se incrementa en todos los procedimientos de tecnología de reproducción asistida cuando más de un embrión es transferido. Aunque algunos consideran que tener mellizos es un resultado feliz, hay muchos problemas asociados con los nacimientos múltiples. Estos problemas son más comunes con los triples y empeoran con cada feto adicional. Las mujeres con embarazos múltiples pueden tener la necesidad de pasar semanas y hasta meses en cama u hospitalizadas en el intento de retrasar un parto prematuro. El riesgo de parto prematuro en embarazos múltiples es elevado y el nacimiento temprano de los bebés dificulta la supervivencia de los mismos. Los bebés prematuros requieren cuidados intensivos y prolongado y corren el riesgo de tener alguna incapacidad debido al nacimiento prematuro. Muchas pacientes consideran la *reducción de embarazo multifetal* como una opción válida para reducir los riesgos que conlleva un embarazo múltiple. Para más información en este tópico, por favor refiérase al folleto de ASRM titulado *Gestación Múltiple y*

la hoja de hechos de ASRM titulada *Complicaciones de Gestaciones Múltiples*. La información compilada sugiere que las concepciones por FIV, aun las de un bebé solamente, tienen un riesgo ligeramente elevado de parto prematuro o de bebés bajos en peso al nacer.

El sangrado durante el primer trimestre, puede ser un signo de pérdida del embarazo o de embarazo ectópico. Si este sangrado ocurre, una evaluación médica es necesaria para determinar la causa del mismo. Algunas evidencias sugieren que el sangrado temprano es más común en mujeres que se han sometido a FIV y a GIFT y no está asociado con el mismo bajo pronóstico que las mujeres que conciben espontáneamente.

Los abortos pueden ocurrir después de un ciclo de ART, aun luego de que el primer ultrasonido identifique el embarazo en el útero. Estos abortos ocurren en casi un 15% después del primer ultrasonido en mujeres de menos de 35 años, en un 25% en mujeres de menos de 40 años y en un 35% en mujeres de 42 años después de un ciclo de ART. Adicionalmente, existe un riesgo de un 5% de embarazo ectópico con ART.

Todavía no está claro si el riesgo de defectos de nacimiento se incrementa con FIV. Hay muchos estudios que sí lo muestran pero otros no. Las investigaciones continúan para determinar la magnitud del riesgo, si este existe. Aún más, cuando ICSI es utilizado en casos de un factor masculino severo de infertilidad, la causa genética del hombre puede ser transferida al niño.

Las tecnologías de reproducción asistida requieren de una actividad física significativa y de un gran compromiso financiero y emocional por parte de la pareja. El estrés psicológico es bastante común y hay parejas que lo describen como una montaña rusa emocional. Los tratamientos son involucrados y costosos. Las expectativas de los pacientes son grandes y aun así el fracaso es común en cualquier ciclo. Las parejas se sienten frustradas, molestas y resentidas. En muchas ocasiones este sentimiento de frustración lleva a la depresión y a la baja autoestima, especialmente luego del fracaso inmediato de un ciclo de ART. El apoyo de los miembros de la familia y los amigos es muy importante en momentos como este. A las parejas se les recomienda que busquen consejería psicológica como forma adicional de apoyo y manejo del estrés. Muchos programas tienen en su equipo a un médico especialista en salud mental para asistir a las parejas con tensión, aflicción y ansiedad asociados con la infertilidad y sus tratamientos.

## **PREPARACION PARA UN CICLO DE ART**

La preparación preliminar para un ciclo de ART puede ser más importante que el procedimiento en sí. Se realizarán exámenes para comprobar la *reserva ovárica*. Estos serán recomendados para estimar la respuesta de los ovarios a los medicamentos de infertilidad. La oportunidad de éxito puede ser baja si las

pruebas de sangre muestran una disminución en la reserva ovárica o potencial fértil. La reserva ovárica se determina al medir los niveles de las hormonas FSH y Estradiol al comienzo del ciclo menstrual o realizando la "test" de clomifeno. Los niveles elevados de FSH y/o Estradiol están asociados con la reducción de la tasa de embarazos. Las anomalías uterinas tales como los *fibromas*, *pólipos* o *tabiques* es necesario corregirlas antes de comenzar un ciclo de FIV o GIFT. Un *hidrosálpinx*, cuando la trompa de Falopio esta bloqueada y rellena de líquido, reduce el éxito de FIV y algunos médicos aconsejan reabri o remover la trompa afectada antes de un ciclo de FIV. Para más información, por favor refiérase a la hoja de hechos para pacientes de ASRM titulada *Hidrosálpinx*.

El semen se analiza antes de un ciclo de ART. Si se identifican anomalías en el semen, se le recomienda al paciente una consulta con un especialista en problemas masculinos de infertilidad para que determine si el problema se puede corregir o si existe algún problema para la salud del paciente. Por ejemplo, anomalías genéticas en los cromosomas Y han sido previamente asociadas con algunas causas de infertilidad masculina y aquellos hombres que nacen sin el tubo vas deferens, un tubo que transporta el espermatozoide del testículo, generalmente son portadores del gene que causa la fibrosis quística. Bajo estas circunstancias se le recomienda exámenes genéticos.

Actualmente existen muchos adelantos en la infertilidad masculina y FIV puede ayudar a algunos hombres que previamente han sido diagnosticados estériles. Es esencial que el paciente consulte a un especialista en infertilidad masculina que trabaje directamente con un programa de FIV. Cuando el espermatozoide no puede ser colectado por el método de la masturbación, la *electroeyacuación (EEJ)*, *aspiración microepididimal del espermatozoide (MESA)*, *aspiración percutánea epididimal del espermatozoide (PESA)* o *extracción testicular del espermatozoide (TESE)* pueden ser métodos efectivos para colectar el espermatozoide para el ciclo de FIV. EEJ puede ser el método de elección para colectar el espermatozoide en aquellos hombres que han sufrido daños en la columna vertebral. Durante el procedimiento de EEJ, impulsos eléctricos emitidos por un transductor colocado en el recto cerca de la próstata, frecuentemente logra la eyacuación. Para aquellos hombres que se han realizado la vasectomía o ha fracasado el revertimiento de la misma y en aquellos que no tienen los conductos vas deferens, MESA es el método de opción para colectar espermatozoides para el ciclo de FIV. El procedimiento de TESE requiere una biopsia del testículo y la recuperación de espermatozoides directamente del tejido testicular bajo anestesia local en la oficina del médico. El espermatozoide colectado por estos métodos puede ser congelado, almacenado y descongelado para luego usarlo en un ciclo de ART.

El estilo de vida debe ser analizado antes de comenzar un ciclo de ART. Por ejemplo, fumar puede reducir los chances de éxito en una mujer en un 50%. Todos los medicamentos, incluyendo aquellos suplementos sin receta, deben de ser analizados ya que algunos pueden tener efectos fatales. El alcohol y las

drogas son dañinos y la cafeína debe de evitarse igualmente. Ya que el ácido fólico que se toma antes de quedar embarazadas reduce el riesgo de defectos del tubo neural tal como la *espina bífida*, las mujeres deben de tomar vitaminas prenatales que contengan por lo menos 400 microgramos de ácido fólico antes de comenzar el ciclo de ART. Un examen completo con un Papanicolau identificará problemas que deben de ser tratados antes de un embarazo.

La verificación detallada de los beneficios del seguro de salud del paciente en un ciclo de ART es muy necesaria. Aun si ART está excluido de la póliza, hay algunos aspectos del procedimiento que si están incluidos. Las parejas deben de consultar con tiempo a los directores de beneficios de sus compañías de trabajo ya que opciones tales como una cuenta médica de ahorros pueden estar disponibles. Es también muy importante determinar el costo del ciclo de ART. Tenga en cuenta que el costo de la consulta inicial, exámenes preliminares, medicamentos y procedimientos especiales tales como ICSI y la criopreservación pueden no estar incluidos en el estimado. Otros gastos que debe considerar son el viaje, hospedaje y el tiempo perdido del trabajo.

## **PARA SELECCIONAR UN PROGRAMA DE ART**

Cuando se trata de seleccionar un programa de ART, la información es crucial. Los puntos importantes a considerar incluyen las calificaciones del personal, los tipos de pacientes tratados, el servicio de apoyo existente, el costo, la conveniencia, tasa de bebés nacidos vivos por ciclo de ART comenzado y tasa de embarazos múltiples. Hay programas más antiguos que han establecido su tasa de bebés nacidos vivos en los años de experiencia. Algunos grupos mas nuevos y pequeños todavía están estableciendo sus tasas de bebés nacidos vivos aunque su personal este muy bien calificado.

Cada pareja quiere usar el programa de ART más exitoso, pero hay que tener en cuenta que son muchos los factores que determinan el éxito de un programa. Por ejemplo, muchas clínicas están dispuestas a aceptar pacientes con un porcentaje bajo de éxito. Una clínica puede especializarse en ciertos tipos de tratamientos de infertilidad. Los costos también pueden variar entre programas. Una pareja puede seleccionar un programa basado en las relaciones interpersonales con el equipo de dicho programa de ART o se pueden sentir más cómodos con el tratamiento recomendado. Consecuentemente, puede no ser siempre apropiado comparar programas basándose solamente en las tasas de éxito publicadas.

La credibilidad es muy importante también. ¿Se guía el programa por los parámetros establecidos por *La Sociedad Americana de Medicina Reproductiva (ASRM)*? ¿Es el programa miembro de la *Sociedad de Tecnologías de Reproducción Asistida (SART)*, una sociedad afiliada con ASRM? ¿Esta el laboratorio de FIV acreditado por el Colegio Americano de Patólogos y SART o por la Comisión Unida de Acreditación de las Organizaciones de la Salud? Estas organizaciones requieren que el personal de los programas de ART haya sido

entrenado en endocrinología reproductiva, cirugía laparoscópica, sonografía, evaluación de las hormonas, técnica de cultivo de tejidos e interacción entre el espermatozoide y el óvulo. ¿Están los médicos certificados en endocrinología reproductiva e infertilidad? ¿Le reporta el programa sus resultados al *Registro de SART* y al *Centro de Control y Prevención de Enfermedades*?

Las consideraciones establecidas anteriormente y las respuestas a las siguientes preguntas, que le puede hacer al programa, le ayudaran a tomar una decisión informada cuando se trata de elegir un programa de FIV/GIFT.

### ***Costo y Conveniencia***

- ¿Cuáles son los exámenes preliminares requeridos, cuánto cuestan y los cubrirá mi seguro médico?
- ¿Cuánto cuesta el procedimiento de ART, incluyendo los medicamentos por tratamiento?
- ¿Se hace el pago por adelantado? ¿Cuánto es? ¿Cuáles son los métodos de pago?
- Si aplica, ¿Le enviarán la cuenta de cobro a mi seguro médico?
- ¿Cuánto tendría que pagar si mi ciclo es cancelado antes de la extracción de los óvulos o antes de la transferencia de embriones?
- ¿Cuál es el costo de la congelación, el almacenamiento y el traslado de los embriones?
- ¿Cuánto tiempo perderemos de trabajo mi pareja y yo?
- ¿Nos ayudaran a planificar hospedaje a bajo costo si es necesario?

### ***Detalles del Programa***

- ¿Cumple y sigue el programa los parámetros establecidos por ASRM?
- ¿Reporta sus resultados el programa al Registro de SART y al CDC?
- ¿Es el programa miembro de La Sociedad de Tecnología de Reproducción Asistida?
- ¿Cuántos médicos estarán involucrados en mi cuidado?
- ¿Es uno o más de los médicos certificado en endocrinología reproductiva?
- ¿Hasta que grado mi propio médico participa en mi cuidado?
- ¿Qué tipo de apoyo y consejería están disponibles?
- ¿A quién llamo de día o de noche si tengo un problema?
- ¿Congelan (criopreservación) ustedes embriones?
- ¿Están disponibles en su programa donantes de espermatozoides? ¿de óvulos? ¿de embriones?
- ¿Tienen ustedes un límite de edad o de nivel de FSH?
- ¿Hacen ICSI? Si es así, ¿Cuándo y cuánto cuesta?
- ¿Cuántos óvulos/embriones son transferidos?

## ***Éxito del Programa***

El CDC es una buena fuente de información para obtener resultados reportados de cada programa de ART en los Estados Unidos. Esta información tiene de dos a tres años de ser reportada, por lo que es importante investigar si ha habido cambios significativos en el programa desde el último reporte realizado incluyendo:

- Cambio de personal
- Cambios en la forma de estimular los ovarios, en la extracción de óvulos, en el cultivo de los embriones o en la transferencia de los embriones.
- Cambios en el número de ciclos.
- Cambios en la tasa de abortos, de bebés nacidos vivos por ciclos comenzados o de embarazos múltiples.

Si el programa menciona el nacimiento de bebés nacidos vivos por cada procedimiento, asegúrese que el representante lo haga contando a los mellizos como un éxito y un embarazo y no como dos. Cuando discuta los recientes resultados del programa de ART, no se olvide que la tasa de bebés nacidos vivos puede variar dependiendo del denominador usado - i.e., por ciclo comenzado, por extracción o por transferencia de embriones. Por ejemplo, la tasa de bebés nacidos vivos por extracción de óvulos no consideran los ciclos cancelados y la tasa por embriones transferidos no incluyen los ciclos cancelados o los fracasos de fertilización. Por lo tanto, la tasa de bebés nacidos vivos por ciclo son más altas que aquellas por extracción de óvulos y mucho más altas que aquellas por transferencia de embriones.

## **CUANDO TERMINAR UN TRATAMIENTO**

Los estudios indican que la oportunidad de embarazo en ciclos consecutivos de FIV se mantiene igual hasta cuatro ciclos. De todas maneras, otros factores deben de considerarse cuando se quiere determinar el momento adecuado para terminar la terapia, incluyendo el factor financiero y las reservas psicológicas. Los miembros del equipo de FIV pueden ayudar a la pareja a decidir cuando parar el tratamiento y discutir otras alternativas tales como la donación de óvulos o de espermatozoides, o la adopción si fuera apropiada. Los médicos, grupos de apoyos y otras parejas que atraviesan por tratamientos de infertilidad pueden brindarle un apoyo y guía invaluable.

## **CONCLUSION**

El buscar tratamiento para la infertilidad es una decisión viable debido a todas las tecnologías de reproducción asistida que existen hoy en día. Con paciencia, una actitud positiva y con el tratamiento adecuado, muchas parejas infértiles eventualmente disfrutan de las alegrías de ser padres.

## **Comparta con Nosotros Su Opinión**

Mande sus comentarios sobre este panfleto a [asmr@asmr.org](mailto:asmr@asmr.org) . En la línea del objetivo, escriba "Attention: Patient Education Comité".

## GLOSARIO

**Sociedad Americana de Medicina Reproductiva (ASRM).** Es una organización médica con más de 10,000 profesionales de la salud dedicados a la medicina reproductiva.

**Amniocentesis.** Es un procedimiento en el cual una pequeña cantidad de líquido amniótico es extraído del saco fetal aproximadamente a las 16 semanas de embarazo. Esta muestra es estudiada para anomalías cromosómicas que pueden afectar el desarrollo fetal.

**Hatching asistido (AH).** Es un procedimiento en el cual se le realiza una pequeña abertura a la zona pelucida del embrión, aplicando cierto tipo de ácido, justo antes de ser transferido para facilitar la rotura de la misma y la implantación.

**Tecnología de Reproducción Asistida (ART).** Son los tratamientos que incluyen el manejo de óvulos y/o embriones. Ejemplo de estos incluyen a la fertilización In-Vitro (FIV), transferencia de gametos a la trompa de Falopio (GIFT), transferencia en estado pronuclear a las trompas de Falopio (PROST), transferencia tubaria de embriones (TET) y la transferencia de cigotos a las trompas de Falopio (ZIFT).

**Embarazo Bioquímico.** Es cuando la prueba de embarazo es positiva inicialmente pero se vuelve negativa antes de que el feto sea visible en ultrasonido.

**Blastocisto.** Un embrión que ha formado una cavidad llena de líquido y las células comienzan la formación temprana de la placenta y del embrión, usualmente cinco días luego de la ovulación o de la extracción de óvulos.

**Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC).** Es la agencia federal que protege la salud y la seguridad de las personas dentro y fuera de sus casas, proveyendo información correcta para mejorar las decisiones sobre la salud y para promover la misma a través de relaciones confiables.

**Canal Cervical.** Es el pasaje entre la vagina y el útero.

**Moco Cervical.** Es la sustancia localizada en el cérvix por la cual el espermatozoide debe nadar para entrar al útero.

**Cuello Uterino.** Es la parte estrecha localizada el final del útero y que conecta a la cavidad uterina con la vagina.

**Embarazo Clínico.** Es un embarazo confirmado con el aumento progresivo de los niveles que la gonadotropina coriónica humana (hCG) y donde la presencia de una saco gestacional es detectada con el ultrasonido.

**"Test" de clomifeno (CCCT).** Es una prueba de la reserva ovárica en la cual los niveles de FSH son evaluados en el día tres y diez del ciclo menstrual y el citrato de clomifeno es ingerido del día cinco al nueve del ciclo.

**Citrato de Clomifeno.** Una medicina antiestrogénica que es usada para inducir la ovulación. Los nombres originales son Clomid® y Serophene®.

**Criopreservación.** Congelar a muy baja temperatura, con nitrógeno líquido (-196°C) para mantener a los embriones, óvulos o espermatozoides viables.

**Criopreservado.** Congelado.

**Embarazo Ectópico.** El embarazo en la trompa de Falopio o en otro lugar fuera del revestimiento uterino.

**Óvulos (ovocitos).** La célula sexual femenina (ovum) producida por el ovario, la cual cuando es fecundada por el espermatozoide produce el embrión.

**Extracción de óvulos.** Es el procedimiento mediante el cual los óvulos son obtenidos insertando una aguja en el folículo ovárico y extrayendo el líquido y el óvulo por succión. También conocido como aspiración de óvulos.

**Electroyaculación (EEJ).** Es un procedimiento que causa la eyaculación de espermatozoides, por estimulación eléctrica de tejido en la región de la próstata.

**Embrión.** Un óvulo que ha sido fertilizado y que ha iniciado la división celular.

**Cultivo de Embrión.** El crecimiento de un embrión en un platillo de laboratorio (cultivo).

**Transferencia de Embrión.** Es el depósito de un embrión dentro del útero o, en caso de GIFT

o ZIST, dentro de la trompa de Falopio.

**Endometriosis.** Es una enfermedad en la cual un tejido similar al del endometrio (revestimiento uterino) crece fuera del útero. Es asociada frecuentemente con la infertilidad.

**Estradiol.** Es un tipo de estrógeno (hormona) predominante, producido por las células del ovario.

**Estrógeno.** Es la hormona femenina mayormente responsable de la estimulación del revestimiento uterino para que el grosor del mismo aumente durante la primera mitad del ciclo menstrual en preparación para la ovulación y el posible embarazo. El estradiol es el estrógeno principal.

**Trompas de Falopio.** Son dos tubos localizados uno a cada lado del útero, donde el espermatozoide y el óvulo se encuentran en una concepción normal.

**Fertilización.** Es la fusión del espermatozoide y el óvulo.

**Fibromas.** Son tumores benignos (no-cancerosos) de la pared muscular del útero que puede causar sangramiento anormal.

**Folículo.** Es un saco relleno de líquido localizado justo debajo de la superficie del ovario. Contiene óvulos y células que producen hormonas. Al madurarse, el folículo puede ser visualizado por el ultrasonido.

**Hormona Foliculo Estimulante (FSH).** Es la hormona pituitaria responsable de estimular las células foliculares alrededor del óvulo. FSH estimula el desarrollo del óvulo y la producción de la hormona femenina estrógeno. FSH puede ser administrada también como medicamento. La transferencia intratubárica de gametos (GIFT). La transferencia directa de los gametos (el óvulo y el espermatozoide) a las trompas de Falopio de la mujer. La fertilización toma lugar en las trompas.

**Madre Gestacional.** Es aquella mujer que lleva el embarazo para otra pareja. El embarazo ha sido derivado del óvulo y el espermatozoide de la pareja. A pesar de que ella lleva el embarazo a término, no tiene relación genética o ningún derecho o responsabilidad en el bebe que nazca.

**Hormona Secretora Gonadotropina (GnRH).** Es la hormona secretada por el hipotálamo, el centro de control en el cerebro, que provoca que la glándula pituitaria secrete a su vez la FSH y la LH a la sangre.

**GnRH Agonistas.** Es la GnRH análoga que inicialmente estimula a la glándula pituitaria a secretar FSH y LH, seguida del efecto retardado represivo. También son usadas para ayudar a la estimulación del crecimiento de folículos cuando se aplican al inicio de un ciclo de FIV.

**GnRH Análogos.** Son hormonas sintéticas similares a las gonadotropinas secretoras de hormonas (GnRH) usadas para prevenir la ovulación prematura. Hay dos tipos de GnRH análogos: GnRH agonistas y GnRH antagonistas.

**GnRH Antagonistas.** Son hormonas sintéticas similares a las gonadotropinas secretoras de hormonas (GnRH) usadas para prevenir la ovulación prematura. Estos medicamentos tienen un efecto represivo inmediato en la glándula pituitaria.

**Gonadotropina Corionica Humana (hCG).** Es una hormona producida por la placenta; la detección de la misma es la base para muchas pruebas de embarazo. También es usada como medicamento durante la inducción a la ovulación para causar la ovulación y culminar el proceso de la maduración del óvulo.

**Gonadotropina Menopausica Humana (hMG).** Es un medicamento de ovulación que contiene la hormona foliculo estimulante (FSH) y luteinizante (LH) y que se deriva de la orina de mujeres post menopáusicas. El medicamento hMG es usado para estimular el crecimiento de múltiples folículos.

**Hidrosálpinx.** Es cuando la trompa de Falopio está bloqueada, dilatada y llena de líquido.

**Inyección Intracitoplasmática de Espermatozoides (ICSI).** Es un procedimiento micromanipulativo en el cual un solo espermatozoide es inyectado directamente en el óvulo en un intento de lograr la fertilización, usado con la infertilidad masculina o en parejas que han fracasado la fertilización en ciclos pasados de FIV.

**Inseminación.** Es el depósito de los espermatozoides en el útero o el cuello uterino para

producir un embarazo o cuando se añade espermatozoides a los óvulos en un procedimiento de FIV.

**Fertilización In-Vitro.** Es el proceso en el cual el óvulo y el espermatozoide son combinados en un platillo de laboratorio para facilitar la fertilización. Si el óvulo es fertilizado, el embrión resultante es transferido al útero.

**Medio de Cultivo de FIV.** Es un líquido especial en el cual el espermatozoide, los óvulos y lo embriones son colocados cuando están fuera del cuerpo humano.

**Laparoscopia.** Es un procedimiento quirúrgico en el cual un laparoscopio, instrumento delgado, iluminado y con un lente telescópico, es insertado a través de una incisión pequeña por el ombligo, para examinar los órganos reproductivos femeninos y la cavidad abdominal. Otros instrumentos alargados pueden ser insertados a través de otras incisiones.

**Hormona Luteinizante (LH).** Es la hormona pituitaria que induce la ovulación y estimula al cuerpo luteo del ovario a que secrete progesterona y estrógenos durante la segunda fase del ciclo menstrual.

**Factor Masculino.** La infertilidad causada por problemas masculinos, por ejemplo, la inhabilidad de eyacular o de producir número suficiente de espermatozoides.

**Aspiración microepididimal del espermatozoide (MESA).** Es un procedimiento microquirúrgico ambulatorio usado para colectar espermatozoides en hombres con una obstrucción de los conductos reproductivos antes de una vasectomía o en la ausencia de los conductos vas deferens. Es usado en los procedimientos de FIV-ICSI.

**Micromanipulación.** Es el procedimiento de laboratorio de FIV donde el óvulo o el embrión son sostenidos con instrumentos especiales y alterados quirúrgicamente por otros procedimientos tales como la inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI), "hatching" asistido o biopsia del embrión.

**Móviles.** En movimiento.

**Reducción de embarazo multifetal.** También conocido como reducción selectiva. Es el procedimiento utilizado para reducir el número de fetos en el útero. Este procedimiento es realizado en mujeres con embarazo múltiple con un riesgo elevado de aborto tardío o de parto prematuro. Este riesgo se incrementa con el número de fetos.

**Oocito.** Es el termino medico para óvulo, el gameto femenino. También conocido como ova.

**Síndrome de Hiperestimulación Ovárica (OHSS).** Es una condición que se desarrolla a partir de una inducción a la ovulación y que se caracteriza por el agrandamiento de los ovarios, retención de líquido y aumento de peso.

**Reserva ovárica.** Es el potencial de la fertilidad femenina en la ausencia de cambios fisiopatológicos en su sistema reproductivo. Una reserva ovárica disminuida esta asociada con un número de óvulos reducido y con el empeoramiento de la calidad de los mismos.

**Estimulación ovárica.** Referirse a la Inducción a la ovulación.

**Ovario (Ovarios).** Son dos glándulas sexuales femeninas, localizadas en la pelvis, que producen óvulos, estrógenos y progesterona.

**Ovulación.** Liberación del óvulo del ovario.

**Inducción a la ovulación.** Es el suministro de medicamentos hormonales (medicamentos para la ovulación) que estimulan al ovario a que produzca múltiples óvulos. Algunas veces llamado mejoramiento en el reclutamiento folicular o hiperestimulación ovárica controlada.

**Aspiración percutánea epididimal del espermatozoide (PESA).** Es el procedimiento de aspiración del espermatozoide en el cual una aguja es insertada dentro del epidídimo (glándula que lleva el espermatozoide del testículo al vas deferens) para extraer el espermatozoide para el procedimiento de FIV.

**Glándula Pituitaria.** Es una pequeña glándula localizada justo debajo del hipotálamo que controla la función ovárica al secretar las hormonas foliculo estimulante (FSH) y luteinizante (LH). Cualquier enfermedad que afecte esta glándula puede resultar en ovulaciones irregulares o inexistentes.

**Pólipos.** Es un término general que describe a una masa de tejido que se proyecta hacia fuera o hacia arriba de una superficie a nivel normal.

**Diagnostico Genético Pre-implantatorio (PGD).** Es un procedimiento en el que una o dos células son extraídas del embrión en desarrollo y examinadas para enfermedades genéticas específicas. PGD se puede realizar junto con FIV.

**Progesterona.** Es una hormona femenina secretada por el cuerpo lúteo luego de la ovulación en la segunda fase del ciclo menstrual. Prepara el revestimiento del útero (endometrio) para la implantación del óvulo fertilizado.

**Pronúcleo.** Es el núcleo de un gameto masculino o femenino (óvulo o espermatozoide) que se observa en un embrión de una célula (cigoto).

**Registro de SART.** Es una colección actual de resultados de FIV de clínicas participantes desarrolladas y mantenidas por SART, una sociedad afiliada con ASRM.

**Tabique Uterino.** Es una banda de tejido fibroso que se presenta de nacimiento y que forma una pared que se extiende desde la parte superior de la cavidad uterina. La presencia de un tabique puede incrementar el riesgo de abortos y otras complicaciones en el embarazo.

**Semen.** Es el líquido en el que se encuentra el espermatozoide.

**Sociedad de Tecnologías de Reproducción Asistida (SART).** Es una sociedad afiliada a ASRM compuesta por representantes de programas de tecnología de reproducción asistida que han demostrado su habilidad de realizar FIV.

**Espermatozoide.** Es la célula reproductiva masculina que fecunda el óvulo. La cabeza del espermatozoide porta el material genético (cromosomas), la parte media produce la energía que para el movimiento y la cola es la que impulsa al espermatozoide.

**Preparación del espermatozoide.** Es el procedimiento que elimina el líquido seminal de las células de espermatozoides.

**Espina bífida.** Es un defecto de nacimiento de la columna vertebral. Es cuando la columna cierra apropiadamente durante el desarrollo.

**Madre Surrogada.** Es la mujer que lleva el embarazado de otra familia.

**Extracción testicular del espermatozoide (TESE).** Es cuando se obtiene tejido testicular en el intento de coleccionar espermatozoides vivos para ser usados en un procedimiento de FIV-ICSI.

**Aspiración Transvaginal con Ultrasonido.** Es la técnica de ultrasonido guiado que se utiliza para la extracción de óvulos usando una aguja larga y fina que atraviesa la vagina, llega al folículo ovárico y aplica la succión para lograr la extracción.

**Transferencia Tubárica del Embrión (TET).** Es el proceso en que un embrión en su fase temprana es transferido a la trompa de Falopio.

**Ultrasonido.** Son ondas de sonido de alta frecuencia que producen una imagen de los órganos internos en la pantalla. Puede ser utilizado para monitorear el crecimiento de los folículos en los ovarios, para extraer los óvulos de los folículos y para monitorear el embarazo.

**Útero.** Es un órgano muscular y hueco en el cual el feto se desarrolla durante el embarazo. El revestimiento del útero, llamado endometrio, produce el flujo sanguíneo mensual cuando no hay embarazo.

**Vagina.** Es el canal en la mujer que comunica con el cuello uterino y a su vez comunica con el útero.

**Vas deferens.** Son dos tubos musculares que llevan al espermatozoide del epidídimo a la uretra.

**Zona pelúcida.** Es la superficie externa del óvulo que el espermatozoide debe penetrar para poder fecundar al mismo.

**Cigoto.** Es el óvulo fertilizado antes que comience la división celular.

**Transferencia intratubárica de cigotos (ZIFT).** Es cuando el óvulo es fertilizado en el laboratorio y el cigoto es transferido a la trompa de Falopio en la fase pronuclear antes que la división celular ocurra. El óvulo es extraído y fertilizado en un día y el embrión es transferido al día siguiente.



**SOCIEDAD AMERICANA DE MEDICINA REPRODUCTIVA**  
1209 Montgomery Highway  
Birmingham, Alabama 35216-2809  
(205) 978-5000 • [asrm@asrm.org](mailto:asrm@asrm.org) • [www.asrm.org](http://www.asrm.org)