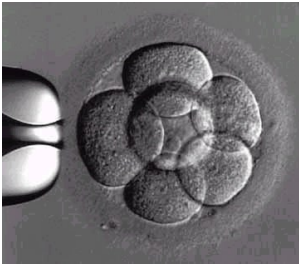


# Entendiendo las técnicas de Reproducción Asistida



Junio de 2021

Volumen 1, N° 2

## Puntos de interés especial:

- Reproducción asistida es la manipulación de los gametos con la finalidad de lograr un embarazo.
- Son varias las condiciones que pueden requerir de técnicas de reproducción asistida para obtener el embarazo.
- Se recomienda transferir 3 óvulos fertilizados al interior del útero, para lograr mejores posibilidades de embarazo y no incrementar el riesgo de embarazo múltiple.

## Contenido:

- ¿Qué es la reproducción asistida? 1
- ¿Quiénes son tributarias a éstas técnicas? 1
- ¿Cuál es la preparación previa necesaria? 2
- Hiperestimulación ovárica controlada 2
- Fertilización, desarrollo y transferencia 3
- Crío preservación de óvulos fecundados 3
- ¿Cuáles son las posibilidades de éxito? 3

## ¿Qué es la reproducción asistida?

Se conocen como “técnicas de reproducción asistida” a los procedimientos reproductivos en los cuales se manipulan los gametos, (óvulos y espermatozoides) con la finalidad de lograr un embarazo. Existen numerosas variantes de estas técnicas pero fundamentalmente en todas se realizan las siguientes acciones: 1. “Hiperestimulación ovárica controlada”, que consiste en estimular mediante la aplicación de medicamentos inyectables, una producción mayor de óvulos por parte de los ovarios. 2. “Captura ovular”, que es un procedimiento en el cual bajo sedación anestésica se obtienen los óvulos a través de la vagina, por aspiración guiada mediante

ultrasonido endovaginal. 3. “Inseminación de los óvulos”, cuya finalidad es la de unir a los dos gametos, (espermatozoide y óvulo), ya



Inyección intracitoplásmica de espermia, (ICSI)

sea de manera espontánea o bien mediante “técnicas activas” como lo es la inyección intracitoplásmica de espermia (ICSI), o técnicas afines, que consisten en inyectar

un espermatozoide en cada óvulo, para mejorar las tasas de fertilización. y 4. “Transferencia embrionaria”, que consiste en que una vez que se ha corroborado la fertilización, estos óvulos fertilizados se transfieren dentro del útero con el objeto de que se implanten y comience el desarrollo del embarazo. Esta última parte del procedimiento no requiere anestesia y se efectúa guiada por ultrasonido, lo que permite que la futura mamá pueda presenciar el momento en que sus óvulos fertilizados son colocados dentro del útero.

## ¿Quiénes son tributarias a éstas técnicas?

Estrictamente hablando son tributarias a éstas técnicas de reproducción asistida las pacientes en las que las trompas uterinas se encuentran irreversiblemente dañadas, o cuando el factor espermático se encuentra seriamente alterado. Sin embargo existen

otras condiciones que pueden indicar la reproducción asistida de alta tecnología como el haber realizado previamente técnicas de menor complejidad sin éxito, o bien cuando se ha diagnosticado y/o tratado alguna enfermedad que disminuya la fertilidad, co-

mo la endometriosis severa, o cuando la edad de la mujer influya en que las tasas de embarazo disminuyan de manera natural, lo cual por lo general ocurre después de los 37 años.

## ¿Cuál es la preparación previa necesaria?

La preparación previa requiere hacer un reconocimiento médico y ginecológico general ya que se debe constatar la “adecuada salud” de la futura mamá y de su pareja. Se deben realizar algunos estudios para tratar de conocer la posible respuesta de la paciente a los medicamentos que se emplearán para estimular la ovulación, se tienen que realizar también algunos cultivos para asegurarse de la ausencia de infección por micro organismos como Chlamydia, Mycoplasma y Ureaplasma, que si bien no producen molestias en la mayo-

ría de los casos, si causan efectos deletéreos en el proceso reproductivo. La correcta evaluación del interior de la cavidad uterina, tiene una importancia primordial. De primera intención puede hacerse mediante estudios radiológicos o mediante ultrasonido y en ocasiones amerita la visualización directa del interior del útero, mediante un procedimiento conocido como “histeroscopia”. Desde luego se incluye también la correcta evaluación de la muestra seminal del varón. Una vez contando con todos estos estudios, la

preparación de la mujer se inicia desde un mes antes a la realización del procedimiento. Se prescribe un “anticonceptivo”, para evitar la formación espontánea de óvulos por parte de los ovarios y que sean los medicamentos administrados los que “gobiernen” la estimulación de los óvulos; esto se requiere ya que en la naturaleza las mujeres suelen ser uni-ovulatorias y lo que se pretende es obtener una mayor cantidad de óvulos para poder incrementar las posibilidades de éxito.



Imagen histeroscópica del interior de la cavidad uterina.

## ¿Que es la hiper-estimulación ovárica controlada?

Como ya se mencionó, la intención de la reproducción asistida es la de promover un mayor número de óvulos fertilizados para incrementar las posibilidades de lograr un embarazo. Las técnicas para lograr esto reciben el nombre de “hiper estimulación ovárica controlada”. Básicamente se fundamentan en el empleo de medicamentos que por un lado “inhiben” la estimulación natural del cerebro a los ovarios y por el otro favorecen el desarrollo de varios óvulos a la vez, (también llamados folículos). Estos medicamentos habitualmente se administran de manera inyectable y su vida media es de corta duración, por lo que su aplicación debe repetirse diariamente. Para evaluar el crecimiento de los folículos, se emplea ultrasonido vaginal y determinaciones de sangre de una hormona llamada estradiol, esto quiere decir que se realizan varios ultrasonidos

por semana (en promedio de 3 a 4); esto se hace con la finalidad de ir evaluando el número de folículos, el diámetro de los mismos y el engrosamiento progresivo del endometrio, que es el recubrimiento interno del útero que servirá como “nido” para albergar la implantación de los óvulos fecundados. El crecimiento tanto de los óvulos como del endometrio deberá guardar una relación adecuada, lo que se logra haciendo pequeñas correcciones en las dosis diarias de los medicamentos administrados. Cuando los folículos alcanzan cierto tama-

ño, (entre 18 y 22 mm.) se aplica otro medicamento inyectable, por vía subcutánea y de 34 a 36 horas después se realiza la “captura” de los mismos a través de punción vaginal guiada por ultrasonido; esto debe hacerse en el quirófano del centro de reproducción asistida y se realiza bajo sedación anestésica. Más tarde ese mismo día, los óvulos son fertilizados con el semen de la pareja y al día siguiente se tiene el reporte de cuantos óvulos fertilizaron. 24 horas posteriormente a esto, se ve la “calidad” de los pre-embriones y se decide en que día se realizará la transferencia, es decir la introducción de dichos óvulos fertilizados al interior del útero. Este procedimiento nuevamente se efectúa en quirófano, pero ya no requiere sedación anestésica.



Folículos estimulados vistos a través de ultrasonido vaginal.

*“La finalidad de la hiperestimulación ovárica controlada es obtener un número mayor de óvulos para ser fecundados”*

## Fertilización, desarrollo y transferencia de los óvulos fecundados

Una vez que se han obtenido los óvulos a través de la punción vaginal guiada por ultrasonido, éstos son puestos en contacto con los espermatozoides para su fertilización. En ocasiones resulta conveniente inyectar el espermatozoide dentro del óvulo, lo que se conoce como ICSI. Esto se realiza el mismo día de la “captura ovular”. Posterior a este procedimiento de reproducción asistida, la paciente tiene que guardar reposo relativo, observar una dieta de fácil digestión y deberá continuar con la preparación del endo-

metrio para la posible implantación de los óvulos fertilizados. Esto se logra con la administración de progestágenos, (que son los elementos biológicos que están en “pro de la gestación”) y que habitualmente se conocen como inyecciones de “cuerpo amarillo fuerte” y cápsulas intra-vaginales de progesterona, así como la administración de estrógenos vía oral. Mientras esto ocurre, los óvulos fertilizados inician su desarrollo en el laboratorio de gametos. Por regla general después de 24 horas, los embriólogos (que son expertos en

el manejo de los gametos), están en posición de indicarnos cuantos óvulos fertilizaron y que calidad presenta cada uno de ellos. Con base a estas observaciones se determina cuando es el mejor momento para colocarlos en el interior del útero mediante una cánula y por vía vaginal, procedimiento que no requiere anestesia y que se denomina “transferencia embrionaria”. Por lo general se acepta que deben ser 3 el número de óvulos fecundados a transferir, lo que mejora las posibilidades de éxito y no incrementa sustantivamente el embarazo múltiple.



Arriba fertilización de un óvulo mediante ICSI. Abajo óvulos fertilizados.

## Tratamiento posterior y crío-preservación de óvulos fertilizados

Una vez realizada la transferencia de los óvulos fertilizados al interior del útero, se deberán observar una serie de recomendaciones muy importantes de las que depende en gran medida el éxito del procedimiento. El reposo, la administración puntual de los medicamentos, la monitorización de ciertas hormonas sanguíneas a través de exámenes de laboratorio y el mantener una actitud proactiva,

son elementos que sin duda alguna coadyuvan a lograr los fines perseguidos. Como el propósito de la hiperestimulación ovárica controlada es lograr una mayor cantidad de óvulos fertilizados a los que se obtendrían de manera natural, es posible que quede un remanente de óvulos fertilizados con la adecuada calidad como para preservarlos teniendo así una “reserva” para procedi-

mientos posteriores. Es decir para transferirlos al útero de su dueña en una oportunidad diferente, sin tener que realizar nuevamente “todo el procedimiento”. Para esto se utilizan técnicas sofisticadas de “congelamiento”, con lo que pueden preservarse los óvulos fecundados durante varios años.

*“Si posterior al procedimiento, quedan óvulos fecundados remanentes, éstos pueden ser congelados y preservados durante varios años”*

## ¿Cuáles son las posibilidades de éxito?

Las parejas que no presentan alteración alguna de la fertilidad, tienen una probabilidad de entre el 20% y el 25% de quedar embarazadas cada mes. Es decir, existen 25% de posibilidades de quedar embarazados y 75% de que esto no ocurra, cada mes. Esta cifra es conocida como “índice de fecundabilidad”, representa la eficiencia reproductiva “natural” de la especie



**Las posibilidades de embarazo por mes es del 40% al 50%**

humana. Las técnicas de reproducción asistida tienen una

probabilidad de éxito mensual de entre el 40 y 50%. Si se acumulan cuatro intentos consecutivos, la posibilidad se eleva hasta el 80% a 85%. Si se congelan óvulos fertilizados, éstos mismos pueden emplearse en ciclos subsiguientes, lo que permite realizar más de un intento sin tener que someterse nuevamente al tratamiento completo. Cuando se utilizan óvulos donados, los porcentajes de embarazo suelen elevarse hasta el 80%.



DR. RUBEN TLAPANCO BARBA  
GINECO OBSTETRA • PERINATOLOGO • BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION

## Resumen curricular y cargos desempeñados

Hospital Angeles del Pedregal  
Camino a Santa Teresa N° 1055  
Centro de Especialidades  
Quirúrgicas, Consultorio 482  
Col. Héroes de Padierna,  
México 10700, D.F.

Teléfonos: 5568-3777, 5135-4956  
Commutador: 5449-5500 Ext. 4482  
Correo:  
drtlapanco@femsalud.com  
Sitio Web: femsalud.com

### Cédulas Profesionales y Registros:

Médico Cirujano: 831062  
Registro SSA: 103840  
Gineco-Obstetricia: AEIE 02279,  
CMGO-433  
Perinatología Obstétrica: 3270833  
Biología de la Reproducción Humana:  
CMGO-006

Gineco-obstetra con sub-especialidades en Perinatología obstétrica, (embarazo de alto riesgo) y Biología de la Reproducción Humana, egresado del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE.

Presidente y socio Titular Emérito de la Asociación Mexicana de Medicina de la Reproducción, A.C.

Secretario General de la Federación Latino Americana de Sociedades de Esterilidad y Fertilidad.

Tesorero y Colegiado Titular Emérito del Colegio Mexicano de Especialistas en Ginecología y Obstetricia, A.C.

Miembro del Cuerpo de Gobierno y Tesorero del Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia, A.C.

Miembro del Comité de Biología de la Reproducción del Consejo Mexicano de Ginecología y obstetricia, A.C.

Profesor Asociado del Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia, A.C.

Tesorero de la Federación Mexicana de Colegios de Obstetricia y Ginecología, A.C.

Jefe del Departamento de Infertilidad del Instituto Nacional de Perinatología.

Subdirector de Gineco obstetricia del Instituto Nacional de Perinatología.

Director Médico del Instituto Nacional de Perinatología.

Profesor Titular de la Especialidad de Ginecología y Obstetricia por la Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto Nacional de Perinatología, U.N.A.M.

Profesor Adjunto de la Especialidad de Biología de la Reproducción por la Universidad Nacional Autónoma de México.

Profesor Titular del Diplomado en Infertilidad por la Universidad Nacional Autónoma de México.

Editor del Boletín de la Federación Mexicana de Ginecología y Obstetricia, A.C. y del Consejo Mexicano de Ginecología y Obstetricia, A.C.

Miembro del Comité Editorial de la Revista Ginecología y Obstetricia de México.

Fellow del American College of Obstetricians and Gynecologists.

Membership de la American Society for Reproductive Medicine.

Miembro de la Sociedad Médica del Hospital Angeles del Pedregal.

## Donación de ovocitos

Desde el momento mismo del nacimiento de una mujer, se encuentra determinada la cantidad de óvulos que va a producir a lo largo de toda su vida reproductiva. Se sabe que en la etapa embrionaria existen alrededor de 8 millones de óvulos, para el momento del nacimiento 6 millones de ellos habrán involucionado. Se nace entonces con dos millones de posibilidades ovulatorias y al momento del inicio de la pubertad sólo se contará con 600 mil de ellas. Cada mes alrededor de 3 o 4 óvulos inician la "competencia" por ovular, pero habitualmente sólo uno lo logra. Finalmen-

te sólo 400 óvulos a lo largo de la vida de una mujer logran alcanzar ese objetivo. Si dividimos 400 óvulos entre 12 meses, obtendremos como resultado los 32 a 33 años de vida reproductiva que tiene por término general una mujer. A esto se le conoce como "reserva ovárica"; es decir al número posible de óvulos con los que se contará durante la etapa fértil de la vida. Hay ocasiones en que esta reserva se agota más temprano y entonces se conoce como insuficiencia ovárica prematura, (mal llamada menopausia precoz). Es importante saber que también la capacidad de fertilizar y progresar en un



Imagen de un óvulo de óptima calidad, esto favorece la posibilidad de embarazo

"embarazo sano" por parte de los óvulos va decreciendo con la edad, es por ello que alrededor de los 40 años, se recomienda fehacientemente utilizar los óvulos de una persona de menor edad, esto con el objetivo de mejorar las posibilidades de lograr un embarazo.