



Fertilización in vitro

Proceso, riesgos y consentimiento

La fertilización in vitro (FIV) se ha convertido en un tratamiento establecido para muchas formas de infertilidad. El objetivo principal de la FIV es permitirle al paciente la oportunidad de lograr el embarazo mediante sus óvulos o los óvulos de una donante, y el espermatozoides de su pareja o de un donante. Es un procedimiento electivo, diseñado para provocar el embarazo de la paciente cuando otros tratamientos han fallado o no son apropiados.

Este consentimiento analiza el proceso de FIV de principio a fin, e incluye los riesgos que el tratamiento pueda originar para usted y su descendencia. Si bien se han hecho los mejores esfuerzos para divulgar todos los riesgos conocidos, pueden existir riesgos de la FIV que aún no se aclaran o sospechan al momento de este documento.

Un ciclo de FIV normalmente incluye los siguientes pasos y procedimientos:

- Medicamentos para cultivar óvulos
- Recuperación de óvulos del ovario (ovarios)
- Inseminación de óvulos con espermatozoides
- Cultivo de los óvulos fertilizados resultantes (embriones)
- Implante (“transferencia”) de uno o más embriones en el útero
- Apoyo del revestimiento del útero con hormonas para permitir y mantener un embarazo

En algunos casos, se pueden implementar estos procedimientos adicionales:

- Inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI) para incrementar las posibilidades de fertilización
- Eclosión asistida de los embriones para incrementar potencialmente la posibilidad de colocación del embrión (“implantación”)
- Congelación (“crioconservación”) de óvulos y embriones

Nota: En diferentes puntos del documento, se brindan tasas que reflejan lo que se cree constituye los promedios nacionales en los EE.UU. para aquellos que utilizan tratamientos de FIV. Incluyen aspectos como las tasas de embarazo, tasas de parto por cesárea y tasas de parto prematuro. Las tasas no pretenden señalar las tasas de estos resultados en prácticas individuales que ofrecen FIV, y no se deben entender de esa manera. Las prácticas individuales pueden tener tasas de embarazo y parto mayores o menores, y también riesgos mayores o menores para ciertas complicaciones. Es apropiado preguntarle a la práctica sobre sus tasas específicas.

También tenga en cuenta que si bien se cree que esta información está actualizada al momento de la publicación (2013), puede que los informes más recientes no se hayan incorporado aún al documento.



Procedimientos de FIV

Medicamentos para tratamiento de FIV

- El éxito de la FIV depende en su mayoría del cultivo de varios óvulos al mismo tiempo.
- Para este propósito, se utilizan inyecciones de las hormonas naturales FSH y LH (gonadotropinas).
- Se utilizan medicamentos adicionales para impedir la ovulación prematura.
- Puede ocurrir una respuesta ovárica intensa, en exceso, o por el contrario, una respuesta inadecuada.

Los medicamentos pueden ser los siguientes (no es una lista completa):

- **Gonadotropinas, o “fármacos para la fertilidad” inyectables** (Follistim®, Gonal-F®, Bravelle®, Menopur®): Estas hormonas naturales estimulan el ovario con la esperanza de inducir el crecimiento simultáneo de varios ovocitos (óvulos) en el transcurso de 8 días o más. Todos los fármacos para la fertilidad tienen FSH (hormona folículoestimulante), una hormona que estimulará el crecimiento de sus folículos ováricos (que contienen los óvulos). Algunos de ellos también contienen LH (hormona luteinizante) o de actividad similar a la LH. La LH es una hormona que puede funcionar con la FSH para incrementar la producción de estrógeno y el crecimiento de los folículos. Se puede utilizar una dosis baja de hCG (gonadotropina coriónica humana) en lugar de la LH. Estos medicamentos se suministran mediante inyección subcutánea o intramuscular. La dosis adecuada de estos fármacos y el tiempo de recuperación de los óvulos requieren supervisión de la respuesta del ovario, por lo general, mediante pruebas sanguíneas y ecografías durante la estimulación del ovario.

Como con todos los medicamentos inyectables, en el lugar de la inyección pueden aparecer hematomas, enrojecimiento, hinchazón o malestar. Raras veces, suele haber una reacción alérgica a estos fármacos. La intención del suministro de estos medicamentos es madurar varios folículos, y muchas mujeres experimentan un poco de hinchazón y un malestar leve a medida que los folículos crecen y los ovarios se agrandan temporalmente. Casi el 2,0% de las mujeres desarrollará el síndrome de hiperestimulación ovárica (SHO). (Consulte el análisis completo sobre SHO en la sección Riesgos para la mujer, a continuación.) Otros riesgos y efectos secundarios de las gonadotropinas incluyen pero no se limitan a fatiga, dolores de cabeza, aumento de peso, cambios de humor, náuseas y coágulos en los vasos sanguíneos.

Incluso con los intentos previos al tratamiento para evaluar la respuesta, y mucho más con las evaluaciones previas al tratamiento por reserva ovárica anormal, la estimulación puede ocasionar que muy pocos folículos se desarrollen. El resultado final puede ser pocos óvulos o ninguno al momento de la recuperación, o incluso la cancelación del ciclo de tratamiento antes de la recuperación de óvulos.

Han surgido preocupaciones respecto a que el riesgo de sufrir cáncer de ovario puede incrementarse con el uso de fármacos para la fertilidad; sin embargo, estudios recientes no lo han confirmado. La infertilidad, por sí misma, conlleva un riesgo mayor de sufrir cáncer de ovario, e informes recientes pueden haberle atribuido, equivocadamente, el riesgo proveniente de la infertilidad a los medicamentos utilizados para combatirlo (consultar 2.b.2 para un análisis más detallado).

- **Agonistas de GnRH (acetato de leuprolide) (Lupron®)**: Esta medicación se toma mediante una inyección. Existen dos formas de la medicación: Una medicación de acción corta que requiere inyecciones diarias y una preparación de acción prolongada que dura de 1 a 3 meses. La función principal de la medicación es impedir un pico prematuro de LH, que podría



ocasionar la liberación de óvulos antes de que estén listos para la recuperación. Dado que los agonistas de GnRH inicialmente causan una liberación de FSH y LH de la pituitaria, también pueden utilizarse para comenzar a cultivar los folículos o para iniciar las etapas finales de la maduración del óvulo. Aunque el acetato de leuprolide es un medicamento aprobado por la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA) de EE.UU., no se ha aprobado su uso para FIV si bien se ha utilizado rutinariamente de esta manera por más de 20 años. Por lo general, los posibles efectos secundarios que se experimentan con el uso a largo plazo incluyen pero no se limitan a: sofocones, sequedad vaginal, pérdida de masa ósea, náuseas, vómitos, reacciones en la piel en el lugar de la inyección, retención de líquidos, dolores musculares, dolores de cabeza y depresión. No se conocen efectos secundarios graves o a largo plazo. Dado que los agonistas de GnRH se suministran en ocasiones después de la ovulación, es posible quitarlos temprano en el embarazo. El curso de acción más seguro es utilizar un método anticonceptivo de barrera (preservativos) el mes que comenzará con los agonistas de GnRH. Estos aún no se asocian con malformaciones del feto; sin embargo, debe interrumpir el uso de antagonista de GnRH de inmediato si se confirma el embarazo.

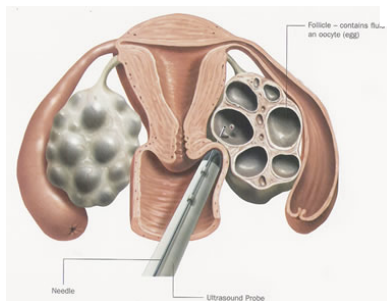
- **Antagonistas de GnRH (acetato de ganirelix o acetato de cetorelix)** (Ganirelix®, Cetrotide®): Estos son otra clase de medicamentos utilizados para impedir la ovulación prematura. Tienden a ser utilizados para periodos breves de tiempo, en las últimas etapas de la estimulación ovárica. Los efectos secundarios potenciales incluyen, pero no se limitan a: dolor abdominal, dolores de cabeza, reacción de la piel en el lugar de la inyección y náuseas.
- **Gonadotropina coriónica humana (hCG)** (Profasi®, Novarel®, Pregnyl®, Ovidrel®): La hCG es una hormona natural utilizada en la FIV para inducir la maduración de los óvulos y que sean fertilizables. El tiempo de esta medicación es fundamental para la recuperación de óvulos maduros. Los efectos secundarios posibles incluyen, pero no se limitan a: sensibilidad en los pechos, hinchazón y molestias abdominales.
- **Progesterona, y en ocasiones, estradiol:** La progesterona y el estradiol son hormonas normalmente producidas por los ovarios después de la ovulación. Después de la recuperación de los óvulos, en algunas mujeres, los ovarios no producirán las cantidades adecuadas de estas hormonas, por el tiempo necesario, para soportar el embarazo por completo. En consecuencia, se suministra progesterona suplementaria, y en ocasiones estradiol, para garantizar el apoyo hormonal adecuado del revestimiento del útero. Por lo general, la progesterona se suministra mediante una inyección o por vía vaginal (Endometrin®, Crinone®, Prochieve®, Prometrium® o supositorios compuestos por el farmacista) después de la recuperación de los óvulos. A menudo se continúa con la progesterona por algunas semanas después de la confirmación del embarazo. La progesterona no se asocia con el aumento de las anomalías del feto. Los efectos secundarios de la progesterona incluyen la depresión, somnolencia, reacciones alérgicas, y si se suministra por inyección intramuscular, incluye el riesgo adicional de sufrir una infección o dolor en el lugar de la inyección. El estradiol, si se suministra, se puede administrar vía oral, transdérmica, intramuscular o vaginal. Los efectos secundarios del estradiol incluyen náuseas, irritación en el lugar de la aplicación si se suministra por vía transdérmica y el riesgo de sufrir coágulos o un accidente cerebrovascular.
- **Píldoras anticonceptivas orales:** Algunos protocolos de tratamientos incluyen la toma de píldoras anticonceptivas orales por 2 a 4 semanas antes de comenzar con las inyecciones de gonadotropina a fin de suprimir la producción de hormonas o para programar un ciclo. Los efectos secundarios incluyen sangrado no programado, dolor de cabeza, sensibilidad en los pechos, náuseas, hinchazón y el riesgo de sufrir coágulos y, raras veces, un accidente cerebrovascular.
- **Otros medicamentos:** Se puede suministrar medicamentos por un tiempo breve durante el ciclo de tratamiento para reducir el riesgo de infección asociado con la recuperación de óvulos o la transferencia de embriones. El uso de antibióticos puede estar asociado con la candidiasis



vaginal, náuseas, vómitos, diarrea, erupciones cutáneas, sensibilidad al sol y reacciones alérgicas. Antes de la transferencia del embrión, se pueden recomendar medicamentos en contra de la ansiedad o relajantes musculares. El efecto secundario más común es la somnolencia. Otros medicamentos como los esteroides, la heparina, la heparina de bajo peso molecular o las aspirinas también pueden estar incluidos en el protocolo del tratamiento.

Recuperación transvaginal de ovocitos (óvulos)

- Los óvulos se remueven del ovario mediante una aguja, con la guía de técnicas de ultrasonido.
- Se suministra anestesia o analgesia intravenosa para que resulte cómodo.
- Las complicaciones son poco frecuentes.



La recuperación de ovocitos es la extracción de óvulos del ovario. Se utiliza una sonda de ecografía transvaginal para visualizar los ovarios y los folículos que contienen óvulos dentro de los ovarios. Se guía una aguja larga, visible en la ecografía, hacia cada folículo y se aspira el contenido. Los materiales aspirados incluyen líquido folicular, ovocitos (óvulos) y células granulosas (protección del óvulo). En raras ocasiones, los ovarios son inaccesibles por vía vaginal y es necesaria una laparoscopia o recuperación transabdominal. Si corresponde, su médico discutirá con usted estos procedimientos y riesgos. Por lo general, se utiliza anestesia para reducir, o eliminar, el malestar. Los riesgos de la recuperación de óvulos incluyen:

Infección: Las bacterias normalmente presentes en la vagina pueden transferirse sin intención a la cavidad abdominal con la aguja. Estas pueden ocasionar una infección en el útero, las trompas de Falopio, los ovarios o en otros órganos intraabdominales. La incidencia estimada de infección después de la recuperación de los óvulos es menor al 0,1%. El tratamiento de las infecciones puede requerir el uso de antibióticos orales o intravenosos. Ocasionalmente, las infecciones graves requieren cirugía para extraer el tejido infectado. Las infecciones pueden tener un impacto negativo en la fertilidad posterior. Algunas veces, se utilizan antibióticos profilácticos antes del procedimiento de recuperación de los óvulos para reducir el riesgo de infecciones pélvicas o abdominales en pacientes con mayor riesgo de sufrir esta complicación. A pesar del uso de los antibióticos, no existe una manera de eliminar este riesgo por completo.

Sangrado: La aguja atraviesa la pared vaginal hacia el ovario para obtener los óvulos. Ambas estructuras contienen vasos sanguíneos. Además, no hay otros vasos sanguíneos próximos. Durante la recuperación de óvulos son comunes las pérdidas de pequeñas cantidades de sangre. La incidencia de problemas importantes de sangrado ha sido estimada en menos del 0,1%. El sangrado de importancia puede requerir una reparación quirúrgica e implicar la pérdida del ovario. La necesidad de transfusiones sanguíneas es poco frecuente. (Aunque es poco común, una revisión de la experiencia mundial en FIV indica que el sangrado no identificado ha ocasionado la muerte.)

Traumatismos: Aunque se utiliza la ecografía como guía, es posible dañar otros órganos intraabdominales durante la recuperación de óvulos. Informes previos en la bibliografía médica



señalan daños en el intestino, apéndice, vejiga, uréteres y ovario. El daño a los órganos internos puede hacer necesario un tratamiento adicional, como la crujía, para reparar o quitar el órgano dañado. Sin embargo, el riesgo de sufrir estos traumatismos es muy bajo.

Anestesia: El uso de anestesia durante la recuperación de óvulos puede ocasionar complicaciones sin intención, como reacciones alérgicas, presión arterial baja, náuseas, vómitos y en raras ocasiones, la muerte.

Fallo: Es posible que en la aspiración falle la obtención de óvulos, o que estos sean anormales o de mala calidad, o que por lo contrario, falle en producir un embarazo viable.

Fertilización in vitro y cultivo de embriones

- El espermatozoide y los óvulos se colocan juntos, en condiciones especiales (medios de cultivo, temperatura, humedad y luz controlada) para lograr la fertilización.
- El medio de cultivo está diseñado para permitir la fertilización y el desarrollo temprano del embrión con normalidad; sin embargo, el contenido del medio no está estandarizado.
- El desarrollo de embriones en el laboratorio ayuda a distinguir los embriones con más potencial de aquellos con menor o nulo potencial.

Después de que los óvulos son recuperados, se transfieren al laboratorio de embriología donde se mantienen en condiciones que respaldan sus necesidades y crecimiento. Los óvulos se colocan en pequeñas placas o tubos que contienen el “medio de cultivo”, que es un líquido especial, creado para respaldar el desarrollo los embriones y semejar el medio en las trompas de Falopio o el útero. Las placas que contienen los óvulos son luego colocadas en incubadoras, que controlan la temperatura y los gases atmosféricos que experimentan los embriones.

Unas pocas horas después de la recuperación de los óvulos, se colocan los espermatozoides en el medio de cultivo con los óvulos, o se inyectan los espermatozoides individuales en cada óvulo maduro mediante una técnica denominada Inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI) (consultar a continuación). Luego, se colocan los óvulos nuevamente en la incubadora donde permanecen para su desarrollo. Periódicamente, en el transcurso de los días siguientes, se inspeccionan las placas para evaluar el desarrollo de los óvulos.

Un día después de que los óvulos hayan sido inseminados o inyectados con un solo espermatozoide (ICSI), se los examina para encontrar signos de que el proceso de fertilización está en progreso. En esta etapa, el desarrollo normal es evidente gracias a la única célula con 2 núcleos; esta etapa se denomina cigoto o embrión de 2 pronúcleos (2PN). Dos días después de la inseminación o ICSI, los embriones normales se dividen en aproximadamente 4 células. Tres días después de la inseminación o ICSI, normalmente, los embriones en desarrollo contienen aproximadamente 8 células. Cinco días después de la inseminación o ICSI, los embriones en desarrollo normal han alcanzado la etapa del blastocito, que se caracteriza por un embrión que contiene 80 células o más, una cavidad interna llena de líquido y un pequeño conjunto de células denominado masa celular interna.

Es importante notar que dado que muchos óvulos y embriones son anormales, se espera que no todos los óvulos se fertilicen y que no todos los embriones se dividan con normalidad. La posibilidad de que un embrión en desarrollo produzca un embarazo está relacionada con muchos factores que incluyen su desarrollo normal en el laboratorio; sin embargo, esta correlación no es perfecta. Esto quiere decir que no todos los embriones con desarrollo normal son también genéticamente normales, y no todos los embriones con mal desarrollo son genéticamente anormales. No obstante, su apariencia visual es la guía más común y útil para seleccionar el mejor embrión (embriones) para la transferencia.



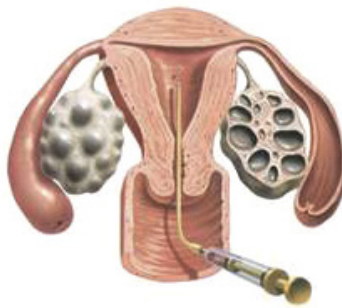
A pesar de las precauciones razonables, cualquiera de las siguientes situaciones puede ocurrir en el laboratorio, lo cual podría impedir que se establezca un embarazo:

- La fertilización del óvulo (óvulos) puede no ocurrir.
- Un óvulo cuya fertilización haya sido anormal puede ocasionar un embrión con un número anormal de cromosomas; estos no serán transferidos.
- Los óvulos fertilizados pueden degenerarse antes de dividirse en embriones, o el desarrollo embrionario adecuado puede no ocurrir.
- La contaminación por bacterias o un accidente en el laboratorio puede ocasionar la pérdida o daño de algunos o todos los óvulos o embriones.
- El equipo del laboratorio puede fallar, y pueden ocurrir pérdidas de energía prolongadas, lo cual podría provocar la destrucción de los óvulos, esperma y embriones.
- Otras circunstancias imprevistas pueden impedir que se realice algún paso del procedimiento o impedir que se establezca un embarazo.
- Los huracanes, inundaciones u otros “desastres naturales” (incluso los bombardeos u otros actos terroristas) pueden destruir el laboratorio y sus contenidos, como el esperma, los óvulos o embriones que allí se almacenan.

El control de calidad en el laboratorio es extremadamente importante. Algunas veces, los óvulos inmaduros o sin fertilizar, el esperma o los embriones anormales (óvulos fertilizados con anomalía o embriones cuya falta de desarrollo indica que no tienen la calidad suficiente para ser transferidos), que normalmente serían desechados, pueden utilizarse para control de calidad. El material podría utilizarse para control de calidad antes de ser desechado, en conformidad con los procedimientos normales del laboratorio y las leyes aplicables. Nada de este material será utilizado para establecer un embarazo o línea celular.

Transferencia de embriones

- Tras algunos días de desarrollo, los embriones con mejor apariencia se seleccionan para la transferencia.
- La cantidad seleccionada influye sobre la tasa de embarazo y la tasa de embarazos múltiples.
- La edad de una mujer y la apariencia del embrión en desarrollo tienen la mayor influencia sobre el resultado del embarazo.
- Los embriones se colocan en la cavidad uterina con un tubo delgado.
- Los embriones de calidad adecuada excedentes, que no se transfieren, se pueden congelar.



Tras algunos días de desarrollo, se selecciona uno o más embriones para ser transferidos a la cavidad uterina. Los embriones se colocan en la cavidad uterina con un tubo delgado (catéter). Se



puede utilizar una ecografía como guía del catéter o para confirmar la colocación a través del cuello uterino, hacia la cavidad uterina. Aunque la posibilidad de complicaciones a partir de la transferencia del embrión es poco común, los riesgos incluyen infecciones, pérdida o daños de los embriones.

La cantidad de embriones transferidos, influye la tasa de embarazo y la tasa de embarazos múltiples. La edad de la mujer y la apariencia del embrión en desarrollo tienen la mayor influencia sobre el resultado del embarazo y la posibilidad de un embarazo múltiple. Si bien es posible, es inusual desarrollar más fetos que el número de embriones transferidos. Es fundamental que analice con su médico el número a ser transferido antes que se realice la transferencia.

En un esfuerzo por reducir el problema de los embarazos múltiples (consultar embarazos múltiples), las pautas nacionales publicadas en 2013 recomiendan límites en el número de embriones de la transferencia (consultar las tablas a continuación). Los límites no deben verse como una recomendación sobre el número de embriones de la transferencia. Los límites difieren según la etapa de desarrollo de los embriones y la calidad de estos, y toman en cuenta los antecedentes personales del paciente.

Límites recomendados sobre el número de embriones de la transferencia

	Edad <35	Edad 35-37	Edad 38-40	Edad >40
Embriones				
--favorables	1 o 2	2	3	5
--no favorables	2	3	4	5
Blastocitos				
--favorables	1	2	3	3
--no favorables	2	2	3	3

En algunos casos, habrá embriones adicionales que permanezcan en el laboratorio una vez finalizada la transferencia. Según su normalidad de desarrollo, puede ser posible congelarlos para su uso posterior. (Consulte la sección 2.c. para obtener un análisis profundo sobre la crioconservación de embriones.)

Apoyo hormonal para el revestimiento del útero

- El éxito de la fijación del embrión (embriones) al revestimiento del útero depende del apoyo hormonal adecuado.
- Con esta finalidad, se suministra progesterona por vía intramuscular o vaginal, en forma rutinaria.

El éxito de la fijación de los embriones al revestimiento del útero (endometrio) depende del apoyo hormonal adecuado del revestimiento. Las hormonas de apoyo fundamentales son la progesterona y el estradiol. Normalmente, el ovario produce cantidades suficientes de ambas hormonas. Sin embargo, en los ciclos de FIV, el apoyo no es siempre adecuado. Por lo tanto, se suministra progesterona en forma rutinaria, y en ocasiones, también se receta estradiol. La progesterona se suministra por vía intramuscular o vaginal. El estradiol se suministra por vía oral, vaginal, transdérmica o intramuscular. Este apoyo dura entre 2 y 10 semanas.



Elementos adicionales

Inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI)

- La ICSI se utiliza para incrementar la posibilidad de fertilización cuando se anticipa que las tasas de fertilización son más bajas que lo normal.
- Las tasas de éxito generales con ICSI son ligeramente menores que para la inseminación artificial.
- Se registra un riesgo elevado de defectos genéticos en la descendencia.
- La ICSI no mejorará los defectos de los ovocitos.

El uso de la ICSI brinda un tratamiento efectivo para la infertilidad por factor masculino. Los efectos negativos de las características anormales del semen y su calidad en la fertilización se pueden superar mediante la ICSI si existen espermatozoides viables disponibles, dado que la técnica atraviesa la capa que rodea al óvulo (zona pelúcida) y la membrana del óvulo (oolema) para suministrar el espermatozoide directamente en el óvulo. La ICSI comprende la inyección directa de un solo espermatozoide en el interior de un óvulo mediante una aguja de vidrio extremadamente delgada. La ICSI le permite a las parejas con infertilidad con factor masculino lograr la fertilización y tasas de nacidos vivos similares a aquellas logradas con fertilización in vitro (FIV) mediante métodos convencionales de fertilización en hombres con recuentos normales de espermatozoides. La ICSI se puede realizar incluso en hombres con eyaculación sin espermatozoides, si estos se pueden recolectar con éxito del epidídimo o de los testículos.

La ICSI conlleva riesgos ligeramente más elevados de sufrir defectos congénitos. Aún no se ha determinado si los riesgos se deben al procedimiento de ICSI en sí mismo, o a defectos inherentes del espermatozoide. El impacto de la ICSI en el desarrollo intelectual y motriz de los niños también ha sido controversial; sin embargo, estudios recientes no han detectado ninguna diferencia entre el desarrollo de niños producto de la ICSI, la FIV convencional o la concepción natural.

Se han observado un incremento de algunas anomalías genéticas en la descendencia por FIV. La incidencia de anomalías en los cromosomas sexuales (X e Y) en niños concebidos mediante ICSI es mayor que la que se observa en la población general mediante FIV; sin embargo, la diferencia entre los dos grupos es pequeña (0,8% a 1,0% en descendencia por ICSI respecto al 0,2% en la población general por FIV). Las translocaciones (un reajuste de los cromosomas que puede ocasionar el aborto espontáneo) pueden ser más comunes en la descendencia por ICSI (0,36%) que en la población general (0,07%). Si bien estas diferencias pueden deberse al propio procedimiento de ICSI, los hombres con análisis seminales anormales tienen más probabilidades de tener anomalías cromosómicas, y pueden producir espermatozoides con cromosomas anormales. Estas anomalías se pueden transmitir a su descendencia.

Algunos hombres con recuentos de espermatozoides extremadamente bajos o nulos tienen pequeñas eliminaciones en el cromosoma Y. Cuando se puede obtener espermatozoide viable para fertilizar los óvulos mediante ICSI, el espermatozoide que contiene una microeliminación del cromosoma Y puede provocar un descendiente masculino que también lleva la microeliminación y que puede ser infértil. Una microeliminación del cromosoma Y, a menudo, pero no siempre, se puede detectar mediante una prueba de sangre.

Los hombres que son infértiles debido a una ausencia bilateral congénita del conducto deferente (ABCCD) están afectados por una forma leve de fibrosis quística (FQ). Cuando la aspiración de espermatozoides y la ICSI resultan en la concepción, el gen de la FQ se transmitirá a la descendencia. Los hombres con ABCCD y sus parejas deben ser evaluados para detectar mutaciones en el gen de la FQ.



antes del tratamiento. No obstante, algunas mutaciones de FQ pueden no ser detectadas por las pruebas actuales, por lo cual algunos padres que den negativo en la pruebas para mutaciones de FQ aún podrían tener hijos afectados.

Eclosión asistida

- La eclosión asistida implica realizar un orificio en la capa externa (zona pelúcida) que rodea al embrión.
- La eclosión puede facilitarles a los embriones escapar de la capa que los rodea.

Las células que constituyen al embrión temprano están encerradas dentro de una membrana flexible (capa) denominada zona pelúcida. Durante el desarrollo normal, una porción de la membrana se disuelve, lo cual permite que las células embrionarias escapen o “eclosionen” fuera de la capa. Solo tras la eclosión, las células embrionarias pueden implantarse en la pared del útero para formar un embarazo.

La eclosión asistida es la técnica de laboratorio en la que un embriólogo realiza una apertura artificial en la capa del embrión. Por lo general, la eclosión se realiza el día de la transferencia, antes de cargar el embrión en el catéter de transferencia. La apertura se puede realizar por medios mecánicos (cortar con una aguja o quemar la capa con láser) o por medios químicos en los cuales se disuelve un pequeño orificio en la capa con una solución ácida diluida.

Algunos programas han incorporado la “eclosión asistida” o artificial en sus protocolos de tratamiento porque creen que mejora las tasas de implantación, y en última instancia, las tasas de nacidos vivos aunque no haya evidencia definitiva de ello.

Los riesgos que pueden estar vinculados con la eclosión asistida incluyen el daño del embrión, que ocasiona pérdida de las células embrionarias, la destrucción o muerte del embrión. La manipulación artificial del cigoto puede incrementar las tasas de gemelos monocigóticos (idénticos), que son embarazos significativamente más complicados. Pueden existir riesgos que aún no se conocen.

Crioconservación

- La congelación de óvulos y embriones puede brindar posibilidades de embarazo adicionales.
- Los óvulos y embriones congelados no siempre sobreviven el proceso de congelación y descongelación.
- Cuando las parejas se separan o divorcian, pueden surgir dilemas éticos y morales, especialmente para los embriones; los acuerdos de disposición son fundamentales.
- Es responsabilidad de cada pareja con óvulos y embriones congelados permanecer en contacto con la clínica en forma anual.

La congelación (o “crioconservación”) de óvulos y embriones es un procedimiento común. Dado que varios óvulos (ovocitos) se producen a menudo durante la estimulación ovárica, en algunas ocasiones, existen más embriones disponibles que los que se consideran apropiados para ser transferidos al útero. Tales embriones se pueden congelar para utilizarse a futuro. Por otra parte, algunos óvulos se pueden congelar antes de ser expuestos a esperma. Ambas estrategias ahorran los costos e inconvenientes de la estimulación para obtener óvulos adicionales en el futuro. Además, la disponibilidad de la crioconservación le permite a los pacientes transferir menos embriones durante un nuevo ciclo, y reducir los riesgos de gestaciones múltiples de orden superior (trillizos o más bebés). Otras razones posibles para la crioconservación de embriones incluye la congelación de



todos los embriones en el ciclo inicial para impedir un caso severo del síndrome de hiperestimulación ovárica (SHO), o cuando una pareja estuviera preocupada porque su potencial de fertilidad a futuro podría reducirse debido a un tratamiento médico necesario (p. ej., terapia contra el cáncer o cirugía). Las tasas de embarazo con éxito para embriones criopreservados, transferidos hacia el útero humano, pueden variar entre prácticas. Las tasas generales de embarazo con embriones congelados, a nivel nacional, son más bajas que aquellas con embriones frescos. Esto, al menos en parte, es resultado de la selección rutinaria de los embriones con mejor aspecto para la transferencia en fresco, y la reserva de los “segundos” embriones para la congelación. Existen evidencias de que las tasas de embarazo son similares cuando no se realiza dicha selección.

Indicaciones:

- Para reducir los riesgos de embarazos múltiples.
- Para preservar el potencial de fertilidad en vistas de ciertos procedimientos médicos necesarios.
- Para incrementar la posibilidad de lograr uno o más embarazos a partir de un ciclo único de estimulación ovárica.
- Para minimizar el costo y riesgo médico al paciente mediante la disminución del número de ciclos estimulados y recuperaciones de óvulos.
- Para demorar el embarazo temporalmente y disminuir los riesgos de la hiperestimulación (SHO: consultar a continuación) mediante la congelación de todos los embriones cuando el riesgo es elevado.

Riesgos de la crioconservación: Existen varias técnicas para la crioconservación de embriones, y la investigación continúa. Los métodos tradicionales incluyen la congelación gradual “lenta” en un entorno computarizado, y los métodos de congelación “rápidos”, denominados “vitrificación”. Las técnicas actuales brindan un alto porcentaje de óvulos y embriones viables, descongelados después de la crioconservación; sin embargo, no existen certezas de que los óvulos y embriones se descongelen con normalidad, ni que tampoco sean lo suficientemente viables para dividirse e implantarse eventualmente en el útero. Las técnicas de crioconservación, en teoría, podrían ser perjudiciales para el embrión. Los amplios datos sobre animales (a lo largo de varias generaciones), y los datos limitados sobre los humanos no indican ninguna posibilidad de que los hijos nacidos de embriones que habían sido crioconservados y descongelados vayan a experimentar un riesgo mayor a sufrir anomalías que aquellos que nacieron de embriones frescos. No obstante, hasta que no hayan nacido grandes cantidades de niños a partir de embriones congelados y descongelados, no se puede estar seguro de que la tasa de anomalías no difiere de la tasa normal.

Si elige congelar óvulos o embriones, DEBE completar y certificar la declaración Disposición de óvulos o Disposición de embriones antes de la congelación. Esta declaración describe las opciones que tiene respecto a la disposición de embriones, en una variedad de situaciones que puedan surgir. Usted es libre de presentar una declaración a futuro que indique opciones diferentes, siempre que ambos lo acepten por escrito. También le corresponde mantenerse en contacto con la clínica en lo que respecta a su residencia, y pagar los cargos de almacenamiento a medida que se vanzan.

Riesgos para la mujer

Síndrome de hiperestimulación ovárica

La intención de suministrar gonadotropinas es para madurar varios folículos; no obstante, algunas mujeres responden a la medicación en exceso y corren el riesgo de sufrir el síndrome de hiperestimulación ovárica (SHO). Este es el efecto secundario más grave de la estimulación ovárica. Sus síntomas incluyen un incremento en el tamaño del ovario, náuseas, vómitos, acumulación de líquido en



el abdomen, dificultades para respirar, un incremento en la concentración de glóbulos rojos, problemas renales y hepáticos, y en los casos más graves, coágulos, insuficiencia renal o la muerte. Los casos graves afectan solo a un pequeño porcentaje de mujeres que se someten a la fertilización in vitro (0,2 por ciento o menos de todos los ciclos de tratamiento) y aquellos más graves representan un porcentaje aún menor. Aproximadamente, solo el 1,4% de cada 100.000 ciclos ha sufrido insuficiencia renal. El SHO ocurre en dos etapas: temprana, 1 a 5 días después de la recuperación de óvulos (como resultado de la hCG disparadora); y avanzada, 10 a 15 días después de la recuperación (como resultado de la hCG si ocurre el embarazo). El riesgo de sufrir complicaciones graves es aproximadamente 4 a 12 veces mayor si ocurre el embarazo; motivo por el cual en ocasiones no se realiza la transferencia del embrión para reducir la posibilidad de que esto ocurra.

Cáncer

Muchos han temido que el uso de fármacos para la fertilidad podría incrementar el riesgo de contraer cáncer, en particular, cáncer de mama, ovario y útero (incluso el cáncer de endometrio). Se debe tener cuidado al interpretar los estudios epidemiológicos en mujeres que consumen fármacos para la fertilidad dado que todos estos tipos de cáncer son más comunes en mujeres con infertilidad, y la simple comparación entre mujeres que consumen fármacos para la fertilidad y mujeres de la población general, inevitablemente demuestra una mayor incidencia de cáncer. Cuando el análisis considera el riesgo elevado de contraer cáncer debido a la infertilidad, por sí misma, la evidencia no respalda una relación entre los fármacos de infertilidad y la prevalencia elevada del cáncer de mama u ovarios. Una respuesta definitiva requiere décadas de seguimiento para estar resuelta. Tenga en cuenta que con la FIV se observa una gran posibilidad de sufrir tumores ováricos “límite”, incluso cuando se la compara con la población subfétil (consulte la sección de referencia para obtener resúmenes). Es necesaria una mayor investigación para investigar cuál sería el impacto a largo plazo que podrían tener los fármacos para la fertilidad en las tasas de incidencia del cáncer de mama y ovarios. En cuanto al cáncer de útero, las cifras son muy bajas para adquirir importancia estadística, pero al menos es posible que el uso de fármacos para la fertilidad sí ocasione algún riesgo elevado de sufrir cáncer de útero.

Riesgos de embarazo

Los embarazos por FIV están asociados con riesgos elevados de sufrir ciertas afecciones (consultar la tabla a continuación del Resumen ejecutivo de un taller del Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano realizado en 2005, como se informa en el diario *Obstetrics & Gynecology*, vol. 109, no. 4, páginas 967-77, 2007). Algunos de los riesgos se originan en la edad promedio de las mujeres embarazadas por FIV, y del hecho de que la causa subyacente de infertilidad puede ser la causa del riesgo elevado de sufrir complicaciones en el embarazo. Esto quedó demostrado en un estudio australiano que analizó los resultados obstétricos y perinatales en mujeres subfétils que concibieron sin TRA (consultar la tabla a continuación). Pueden existir riesgos adicionales relacionados con el procedimiento de la FIV en sí mismo; sin embargo, es difícil asignar las contribuciones relativas.

Riesgos potenciales en embarazos por FIV con parto único

	Riesgo absoluto (%) en embarazos por FIV	Riesgo relativo (respecto a embarazos por FIV en una población control)	Riesgos relativos de pacientes no infértiles sin FIV (respecto a la población control)
Preeclampsia	10,3%	1,6 (1,2--2,0)	1,29 (1,02-1,61)
Placenta previa	2,4%	2,9 (1,5--5,4)	
Desprendimiento de placenta	2,2%	2,4 (1,1--5,2)	
Diabetes gestacional	6,8%	2,0 (1,4--3,0)	1,25 (0,96-1,63)
Parto por cesárea *	26,7%	2,1 (1,7--2,6)	1,56 (1,37-1,77)



En la tabla, el riesgo absoluto es el porcentaje de embarazos por FIV en el que ocurrió el riesgo. El riesgo relativo es el riesgo de FIV respecto al riesgo en embarazos no infértiles sin FIV; por ejemplo, un riesgo relativo de 2,0 indica que el doble de embarazos con FIV experimentan el riesgo si se los compara con embarazos sin FIV. No obstante, la tercera columna indica el riesgo elevado de sufrir resultados adversos en mujeres infértiles que conciben sin TRA, y sugiere que la infertilidad incrementa el riesgo de sufrir resultados adversos, sin relación con TRA/FIV. Las cifras entre paréntesis (denominadas “intervalo de confianza”) indican el intervalo en el que reside el riesgo relativo real.

* Por favor, tenga en cuenta que la mayoría de los expertos creen que la tasa de parto por cesárea es mayor que la tasa de 26,7% que figura aquí.

Las gestaciones múltiples, que representan el 30% de los embarazos por FIV, aumentan el riesgo de complicaciones en el embarazo. Las complicaciones maternas más importantes de las gestaciones múltiples son el trabajo de parto y parto prematuros, la preeclampsia y la diabetes gestacional. La placenta previa (la placenta se extiende sobre la abertura cervical), la vasa previa (uno o más vasos sanguíneos se extiende sobre la abertura cervical), y el desprendimiento de placenta (separación prematura de la placenta) también son comunes en las gestaciones múltiples. La hemorragia posparto puede complicar el 12% de los partos multifetales. Tener trillizos o más bebés incrementa el riesgo de padecer complicaciones más graves que incluyen la hemorragia y transfusiones posparto. Otras complicaciones en las gestaciones múltiples incluyen problemas de vesícula, problemas de la piel, aumento de peso excesivo, anemia, náuseas y vómitos excesivos y la intensificación de los síntomas gastrointestinales relacionados con el embarazo.

Si bien mediante la FIV los embriones se transfieren directamente al útero, han ocurrido embarazos ectópicos (tubáricos, cervicales y abdominales) ya sea en forma individual o al mismo tiempo que un embarazo normal intrauterino. Estos embarazos anormales, en ocasiones, requieren tratamientos médicos con metotrexato (un agente quimioterapéutico suave) o cirugía para tratar el embarazo anormal.

Riesgos para la descendencia

- Los bebés por FIV se encuentran en un riesgo levemente mayor de sufrir defectos congénitos.
- El riesgo de un embarazo múltiple es mucho más elevado en pacientes que se someten a la FIV, incluso cuando solo se transfiere un embrión.
- Los embarazos múltiples son el mayor riesgo para los bebés tras la FIV.
- Algunos riesgos pueden originarse en el estado de infertilidad subyacente, o en las técnicas de FIV, o en ambos.

Riesgos generales

Desde el primer nacimiento de un bebé por FIV en 1978, más de 5 millones de niños han nacido en todo el mundo producto de los tratamientos de la FIV. Se han realizado varios estudios para evaluar la salud general de los niños por FIV, y la mayoría de los estudios sobre la seguridad de la FIV han sido reconfortantes. Al interpretar los datos, un problema importante se debe a que el comparar un grupo de parejas infértiles con otro de parejas normalmente fértiles no es una comparación adecuada si se desea evaluar el riesgo que ocasiona la tecnología de FIV. Las parejas infértiles, por definición, no tienen una función reproductiva normal y se puede esperar que tengan bebés con más anomalías que un grupo de parejas normalmente fértiles. Dicho esto, incluso si los estudios que sugieren un riesgo mayor en bebés nacidos por FIV fueran verdad, el riesgo absoluto de sufrir un resultado anormal parece ser bajo.

Los hijos únicos concebidos con FIV tienden a nacer ligeramente antes que los bebés concebidos naturalmente (39,1 semanas comparadas con 39,5 semanas). Los gemelos de FIV no nacen antes o



después que los gemelos concebidos naturalmente. El riesgo de que un hijo único, concebido por FIV nazca con un peso debajo de las 5 libras y nueve onzas (2.500 gramos) es del 12,5% respecto al 7% de los hijos únicos concebidos naturalmente.

Defectos congénitos

El riesgo de sufrir defectos congénitos en la población general es del 2 al 3 %, y es ligeramente mayor entre pacientes infértiles. La mayor parte de este riesgo se debe a la demora en la concepción y los problemas subyacentes de la infertilidad. En un estudio reciente a gran escala realizado en Australia (consultar referencia), el riesgo de padecer defectos congénitos no se incrementaba entre las mujeres que se sometían al tratamiento de FIV rutinariamente, pero era más elevado entre aquellas que utilizaban ICSI como parte del tratamiento. No se observó un riesgo mayor en la transferencia de embriones congelados y ciclos de óvulos con donante.

Trastornos de impronta genética Estos son trastornos poco comunes que se deben a que un gen materno o paterno está expresado inadecuadamente. En dos estudios realizados en niños con el trastorno de impronta genética denominado síndrome de Beckwith-Wiedemann, más nacieron por FIV que lo esperado. Un estudio danés a gran escala, sin embargo, descubrió que no había un riesgo mayor de padecer trastornos de impronta genética en niños concebidos con la asistencia de la FIV. Dado que la incidencia del síndrome en la población general es 1/15.000, incluso si aumenta 2 a 5 veces hasta 2-5/15.000, el riesgo absoluto es muy bajo.

Cánceres infantiles. La mayoría de los estudios no han registrado un riesgo mayor, excepto el retinoblastoma: En un estudio realizado en los Países Bajos, se registraron cinco casos después del tratamiento de FIV, lo cual es 5 a 7 veces mayor que lo esperado. Estudios posteriores no han respaldado este hallazgo.

Desarrollo infantil. En general, los estudios sobre los resultados del desarrollo a largo plazo han sido reconfortantes hasta el momento, y la mayoría de los niños están bien. Sin embargo, es difícil realizar estos estudios y sufren limitaciones. Un estudio reciente con mejor metodología informa un riesgo mayor de sufrir parálisis cerebral (3,7 veces) y retraso madurativo (4 veces); sin embargo, su mayoría tiene origen en el parto prematuro y en el bajo peso al nacer, que fue consecuencia del embarazo múltiple.

Riesgos potenciales en embarazos por FIV con parto único

	Riesgo absoluto (%) en embarazos por FIV	Riesgo relativo (respecto a los embarazos sin FIV)	Riesgo relativo para mujeres infértiles sin TRA
Parto prematuro	11,5%	2,0 (1,7--2,2)	1,32 (1,05-1,67)
Bajo peso al nacer (<2500 g)	9,5%	1,8 (1,4--2,2)	1,44 (1,11-1,85)
Peso muy bajo al nacer (<1500 g)	2,5%	2,7 (2,3--3,1)	
Pequeño para la edad gestacional	14,6%	1,6 (1,3--2,0)	0,99
Admisión a la UCIN (cuidado intensivo)	17,8%	1,6 (1,3--2,0)	
Muerte fetal	1,2%	2,6 (1,8--3,6)	
Mortalidad neonatal	0,6%	2,0 (1,2--3,4)	2,19 (1,10-4,36)
Parálisis cerebral	0,4%	2,8 (1,3--5,8)	
Riesgos genéticos			
-trastorno de impronta genética	0,03%	17,8 (1,8--432,9)	
-defecto congénito mayor	4,3%	1,5 (1,3--1,8)	
-anormalidades cromosómicas después de ICSI			
-de un cromosoma sexual	0,6%	3,0	
-de otro cromosoma	0,4%	5,7	



En la tabla, el riesgo absoluto es el porcentaje de embarazos por FIV en el que ocurrió el riesgo. El riesgo relativo es el riesgo de FIV respecto al riesgo en embarazos sin FIV. Por ejemplo, un riesgo relativo de 2,0 indica que el doble de embarazos con FIV experimentan el riesgo si se los compara con embarazos sin FIV. Las cifras entre paréntesis (denominadas “intervalo de confianza”) indican el intervalo en el que reside el riesgo relativo real.

Riesgos de un embarazo múltiple

En la actualidad, más del 30% de los embarazos por FIV son gemelos o gestaciones con mayor número de bebés (trillizos o más), y aproximadamente la mitad de los bebés por FIV son resultado de gestaciones múltiples. Los gemelos idénticos ocurren en 1,5% a 4,5% de los embarazos por FIV, y pueden ser más frecuentes después de la transferencia del blastocito.

La prematuridad es responsable de la mayor parte de morbilidad y mortalidad perinatal en exceso ocasionada por gestaciones múltiples. Los gemelos por FIV nacen en promedio tres semanas antes y pesan 1 kilo menos que los hijos únicos por FIV. Los trillizos (y mayor número) nacen antes de las 32 semanas (7 meses) en casi la mitad de los casos. Los problemas de crecimiento fetal y crecimiento discordante entre los fetos también provocan morbilidad y mortalidad perinatal. La reducción del embarazo multifetal (donde uno o más fetos son extirpados) disminuye, pero no elimina, el riesgo de padecer estas complicaciones.

Las tasas de mortalidad fetal para embarazos de hijo único, gemelos y trillizos son 4,3 cada 1.000, 15,5 cada 1.000 y 21 cada 1.000, respectivamente. La muerte de uno o más fetos en una gestación múltiple (gemelo desaparecido) es más frecuente en el primer trimestre y se puede observar en hasta 25% de los embarazos por FIV. Es improbable que la pérdida de un feto en el primer trimestre afecte negativamente al feto sobreviviente.

Los fetos múltiples que comparten la misma placenta, como en la mayoría de los gemelos idénticos, conllevan riesgos adicionales. El síndrome de transfusión de gemelo a gemelo, donde un desequilibrio de la circulación entre los fetos provoca un exceso o insuficiencia de líquido amniótico, puede ocurrir en hasta el 20% de los gemelos que comparten una placenta. Los gemelos que comparten la misma placenta tienen mayor incidencia de sufrir defectos congénitos, comparados con los gemelos con dos placentas. Después del primer trimestre, es más frecuente la muerte de un feto en un embarazo de gemelos cuando se comparte la placenta, lo cual puede dañar al feto restante.

Las consecuencias a largo plazo de las gestaciones múltiples incluyen las complicaciones importantes de la prematuridad (parálisis cerebral, retinopatía de la prematuridad y enfermedad pulmonar crónica), como así también aquellas propias de la restricción del crecimiento fetal (policitemia, hipoglicemia, enterocolitis necrosante). No queda claro hasta qué punto las gestaciones múltiples, por sí mismas, afectan el desarrollo neuroconductual en ausencia de estas complicaciones. A media niñez, los niños nacidos prematuramente a partir de gestaciones múltiples obtienen menores resultados de CI, y aquellos de nacimientos múltiples tienen un incremento en problemas de comportamiento, comparados con los hijos únicos. No queda claro hasta qué punto la FIV afecta por sí misma estos riesgos.

La opción de la reducción del embarazo multifetal: A mayor cantidad de fetos en el útero, mayor es el riesgo de sufrir resultados adversos, perinatales y maternos. Los pacientes con más de dos bebés se enfrentan a las opciones de continuar el embarazo con todos los riesgos detallados anteriormente, terminar el embarazo por completo, o someterse a un procedimiento denominado reducción del embarazo multifetal. Al reducir el número de fetos, la reducción de embarazo multifetal (REM) disminuye los riesgos vinculados con el parto prematuro, pero a menudo genera dilemas éticos importantes. El mayor riesgo de la REM es la pérdida del embarazo. No obstante, los datos actuales sugieren que tales complicaciones han disminuido ya que se ha incrementado la experiencia con el procedimiento. Los riesgos de pérdida del embarazo completo después de la REM son aproximadamente del 1%, aunque el riesgo aumenta cuando el número de fetos antes del procedimiento es mayor a tres.



Consideraciones éticas y religiosas en los tratamientos para la fertilidad

Los tratamientos para la fertilidad pueden generar preocupaciones e interrogantes de naturaleza ética o religiosa en algunos pacientes. La técnica de fertilización in vitro (FIV) implica la creación de embriones humanos fuera del cuerpo, y puede implicar la producción de embriones excedentes y embarazos múltiple de “orden superior” (trillizos o más bebés). Es recomendable que los pacientes y sus cónyuges o parejas que deseen hacerlo consulten a los miembros de confianza de su comunidad religiosa o ética para que los orienten en su tratamiento de la infertilidad.

Efectos psicológicos del tratamiento de la infertilidad

Un diagnóstico de la infertilidad puede ser un evento devastador que cambia la vida y que impacta muchos aspectos de la vida del paciente. La infertilidad y su tratamiento pueden afectar el estado médico, económico, social, emocional y psicológico de la paciente y de su cónyuge o pareja. Los sentimientos de ansiedad, depresión, aislamiento e impotencia son frecuentes en pacientes que se someten a tratamientos de la infertilidad. Las relaciones estresantes con los cónyuges, parejas y los otros seres queridos son frecuentes a medida que el tratamiento se pone en marcha y progresa.

La crianza de gemelos o múltiplos de orden superior puede ocasionar estrés físico, emocional y económico; y la incidencia de la depresión y ansiedad maternal se incrementa en las mujeres que crían múltiplos.

Los pacientes pueden considerar trabajar con profesionales en salud mental que estén especialmente capacitados en el área de cuidados de infertilidad a fin de reducir el impacto emocional de los tratamientos de la infertilidad. También hay disponibles grupos nacionales de apoyo, como RESOLVE, (www.resolve.org, Tel. 1-888-623-0744) o la Asociación Americana de Fertilidad (AFA), (www.theafa.org, Tel: 1-888-917-3777).

Alternativas a la FIV

Existen alternativas al tratamiento de FIV, como la transferencia intrafalopiana de gametos (GIFT), la transferencia intrafalopiana de cigotos (ZIFT) o la transferencia tubal de embriones (TET) donde se colocan óvulos y esperma, óvulos fertilizados o embriones en desarrollo, respectivamente, en la/s trompa/s de Falopio. Otras opciones son la utilización de esperma con donante, óvulos con donante, la adopción o no continuar el tratamiento. Los gametos (espermatozoides y óvulos), en lugar de los embriones, se pueden congelar para posteriores intentos de embarazo, a fin de evitar futuros problemas legales o éticos respecto a la disposición de embriones crioconservados. La congelación de esperma, pero no la de óvulos, ha sido un procedimiento establecido por muchas décadas.

Comunicación de los resultados

La Ley de Certificación y Tasa de Éxito de las Clínicas de Fertilidad de 1992 requiere que los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CCPE) reúnan datos específicos del ciclo, y también los resultados de embarazo de los ciclos de tecnología de reproducción asistida en los Estados Unidos cada año, y que comuniquen las tasa de éxito mediante estos datos. En consecuencia, los datos de mi/nuestro procedimiento de FIV serán provistos a los CCPE, y a la Sociedad de Tecnologías de Reproducción Asistida (SART) perteneciente a la Sociedad Americana de Medicina Reproductiva (ASRM) (si mi/nuestra clínica es miembro de la organización). Los CCPE pueden solicitar información adicional del centro de tratamiento, o contactarme/nos directamente para un seguimiento adicional. Además, mi/nuestra información puede ser utilizada y divulgada en conformidad con las pautas de la Ley de Portabilidad y Responsabilidad de Seguros de Salud (HIPAA) a fin de realizar investigaciones,



incorporaciones de datos y controles de calidad. Toda la información utilizada para investigación será anonimizada antes de la publicación. La anonimización es un proceso pensado para impedir que los datos relacionados con mi/nuestro tratamiento sean utilizados para identificarme/nos como individuos.

Información adicional

Panorama general de la FIV disponible en Internet

www.reproductivefacts.org

www.sart.org/

www.cdc.gov/art/

www.resolve.org/site/PageServer

Número de embriones de la transferencia

Criteria for number of embryos to transfer: a committee opinion. The Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine and the Practice Committee of the Society for Assisted Reproductive Technology. Fertil Steril 2013; 99(1):44-6.

Cultivo de los embriones hasta la etapa de blastocito

Blastocyst culture and transfer in clinical-assisted reproduction. The Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine and the Practice Committee of the Society for Assisted Reproductive Technology. Fertil Steril 2006; 86 (suppl 4): S89-S92.

Inyección intracitoplasmática de espermatozoides

Genetic considerations related to intracytoplasmic sperm injection (ICSI). The Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine and the Practice Committee of the Society for Assisted Reproductive Technology. Fertil Steril 2006; 86 (suppl 4): S103-S105.

Eclosión embrionaria

The role of assisted hatching in in vitro fertilization: a review of the literature. A Committee opinion. The Practice Committee of the American Society for Reproductive Medicine and the Practice Committee of the Society for Assisted Reproductive Technology. Fertil Steril 2006; 86 (suppl. 4): S124-S126.

Hiperestimulación ovárica

Ovarian hyperstimulation syndrome. The Practice Committees of the American Society for Reproductive Medicine. Fertil Steril 2006; 86 (suppl 4): S178-S183.

Riesgos del embarazo

Infertility, assisted reproductive technology, and adverse pregnancy outcomes. Executive Summary of a National Institute of Child Health and Human Development Workshop. Reddy UM, Wapner RJ, Rebar RW, Tasca RJ. Obstet Gynecol 2007; 109(4):967-77.

Risk of borderline and invasive tumours after ovarian stimulation for *in vitro fertilization* in a large Dutch cohort. FE van Leeuwen, H Klip, et al. Human Reproduction, 2011;26(12):3456-65.



Riesgos para la descendencia

Infertility, assisted reproductive technology, and adverse pregnancy outcomes. Executive Summary of a National Institute of Child Health and Human Development Workshop. Reddy UM, Wapner RJ, Rebar RW, Tasca RJ. *Obstet Gynecol* 2007; 109(4):967-77.

Multiple pregnancy associated with infertility therapy. The Practice Committees of the American Society for Reproductive Medicine *Fertil Steril* 2006; 86 (suppl 4): S106-S110.

Imprinting diseases and IVF: A Danish National IVF cohort study. Lidegaard O, Pinborg A and Anderson AN. *Human Reproduction* 2005; 20(4):950-954.

Bergh C, Wennerholm U-B. Obstetric outcome and long-term follow up of children conceived through assisted reproduction. *Best Practice & Research Clinical Obstetrics and Gynaecology* (2012), doi:10.1016/j.bpobgyn.2012.05.001.

Davies MJ, Moore VM, Willson KJ, Van Essen P, Priest K, Scott H, Haan EA, Chan A. Reproductive Technologies and the risk of birth defects. *N Engl J Med* 2012;366:1803-13. Doi:10.1056/NEJMoa1008095).

Reproductive technologies and the risk of birth defects. MJ Davies, VM Moore, et al. *New England Journal of Medicine* 2012; 366(19):1803-13.



Nosotros (yo) reconocemos que hemos leído y comprendido la información provista en el documento respecto al proceso de la FIV y sus riesgos, y aceptamos continuar con el tratamiento como lo justifican nuestras firmas a continuación.

X

Firma del paciente

Fecha

Nombre del paciente

Fecha de nacimiento

Escribano

Jurado y suscrito ante mí el día ____ de _____ de _____.

Firma del escribano

Fecha

X

Firma de la pareja o cónyuge

Fecha

Nombre de la pareja o cónyuge

Fecha de nacimiento

Escribano

Jurado y suscrito ante mí el día ____ de _____ de _____.

Firma del escribano

Fecha



Plan de tratamiento de FIV

Nombre del paciente: _____ Fecha: _____

Nombre de la pareja o cónyuge: _____ para FIV ¿cuándo? _____

Proveedor de espermia

Nosotros (yo) planeamos utilizar el espermia para:

- Cónyuge o pareja
- Donante (especificar nombre o número): _____
- Otros (especificar acuerdo): _____

Iniciales: _____ / _____

Portadora de los embriones

Planeo/planeamos transferir los embriones a:

- Mí, la futura madre
- Una portadora gestacional
----si se conoce, su nombre: _____

Iniciales: _____ / _____

Métodos de inseminación

Reconozco/reconocemos que he/hemos discutido la posibilidad de necesitar ICSI con mi/nuestro médico, y comprendo/emos, acepto/amos y consiento/consentimos que:

- Se utilice ICSI.
- No se utilice ICSI.
- No se utilice ICSI, a menos que el semen, al momento de la recuperación de los óvulos, sea poco óptimo según el mejor juicio médico del personal de ACRM, o que la fertilización inicial sea deficiente. En estos casos, se puede utilizar ICSI. Entiendo/entendemos que se me/nos notificará si se realiza la ICSI.

Iniciales: _____ / _____

¿Hay un límite en el número inseminado?

Respecto al número de óvulos expuestos a espermia, decido/imos:

- Inseminar TODOS los óvulos maduros
- Inseminar ALGUNOS óvulos maduros
 Número o fracción de óvulos que serán expuestos a espermia: _____

Iniciales: _____ / _____



Plan para óvulos NO inseminados (si corresponde).

Respecto a los óvulos que no están expuestos a espermia para la fertilización, decido/imos:

- Congelarlos para mi uso posterior** (requiere Declaración de disposición)
- Donar para:**
 - Investigación
 - Otra persona o pareja
- Desechar.** El desecho será conforme a las pautas éticas de la ASRM. Los óvulos excedentes ya no estarán disponibles para intentar un embarazo.

Iniciales: _____ / _____

Plan para embriones NO transferidos.

Respecto a la disposición de embriones no transferidos, elijo/elegimos la siguiente opción:

- Congelar los embriones excedentes** (requiere Declaración de disposición)
- Donar los embriones excedentes para:**
 - Investigación
 - Otra persona o pareja
- Desechar los embriones excedentes.** El desecho será conforme a las pautas éticas de la ASRM. Los embriones excedentes ya no estarán disponibles para intentar un embarazo.

Iniciales: _____ / _____

Plan para las pruebas y análisis genéticos antes de la implantación

Elijo/elegimos :

- Ninguna prueba o análisis genético en los embriones**
- Pruebas genéticas en todos los blastocitos, sin importar cuántos pocos estén disponibles**
- Pruebas genéticas en todos los blastocitos si hay suficientes para las pruebas** (bajo consulta con el personal del laboratorio de embriología).

Iniciales: _____ / _____

Firma del paciente: _____

Firma de la pareja o cónyuge: _____

Firma del personal de ACRM: _____

Fecha: _____