

## INTRODUCCIÓN

**Presentador:** Durante casi tres décadas, Cook Medical ha diseñado y fabricado con maestría productos para satisfacer las exigentes necesidades de los especialistas en infertilidad del mundo. En nombre de Cook, le doy la bienvenida al Cook ART Lab (Laboratorio de Tratamiento de Reproducción Asistida [T.R.A.] de Cook).

En el recorrido de hoy, aprenderá acerca de la innovadora línea de fertilización in vitro de Cook: una secuencia completa de dispositivos para fertilización in vitro (FIV) como la aspiración de óvulos, la micromanipulación, el cultivo y la transferencia de embriones. Esta solución integral de dispositivos para FIV puede ayudar a optimizar el rendimiento del laboratorio y clínico.

Un representante clínico (RC) y un representante del laboratorio (RL) nos ayudarán a describir los procedimientos y cómo implementar los dispositivos de Cook. La información ofrecida durante este recorrido deberá usarse únicamente como una guía. Aunque los métodos que vamos a demostrar actualmente se aplican en los principales centros de FIV, existen muchas alternativas y variaciones de los mismos. Cada laboratorio deberá establecer los procedimientos y protocolos que sean óptimos para las instalaciones de cada clínica.

Empecemos.

---

Día -1:  
Preparación de los medios

**Presentador:** El día anterior a la recolección de los gametos, a veces conocido como el Día -1, se inicia con la preparación del medio de cultivo.

**(RL):** Cook ha desarrollado el STIC para facilitar la apertura de los frascos ampulla del medio en forma aséptica. Con un STIC estéril, retire la tapa de plástico con uno de los ganchos ubicados en el extremo de cada brazo. A continuación, retire el sello de aluminio con el gancho.

Deslice el tope hacia dentro de las mordazas del STIC y gírelo lentamente para romper el sello. Quite el tope como se muestra.

Coloque el STIC de lado, asegurándose de que el tope quede en un área aséptica, de preferencia dentro de una campana de flujo laminar.

# Transcripción del recorrido por el Cook A.R.T. Lab (Laboratorio de Tratamiento de Reproducción Asistida [T.R.A.] de Cook)

Presentador: A continuación, un representante del laboratorio va a describir las técnicas empleadas para preparar placas de cultivo para todos los aspectos del proceso de fertilización in vitro.

(RL): Empiece ventilando las cajas de petri en la campana de flujo laminar para dejar que se disipe cualquier contaminante volátil.

Prepare las cajas en la tarde. Llene las cajas con el medio tamponado con bicarbonato y colóquelas en la incubadora para laboratorio MINC de Cook durante toda la noche. Esto les permite equilibrarse en una mezcla de gases formada por seis por ciento (6%) de dióxido de carbono, cinco por ciento (5%) de oxígeno y ochenta y nueve por ciento (89%) de nitrógeno.

Prepare las placas una por una para evitar el estrés osmótico inducido por la evaporación de las microgotas.

Presentador: Como alternativa, puede utilizar las placas que usted prefiera. Prepare las placas una por una y cúbralas con aceite para cultivos. Si prefiere un sistema de cultivo abierto, prepare cada una de las placas y regréselas a la MINC lo más pronto posible para evitar que se evaporen.

---

Día 0:

Preparación para la recolección de los ovocitos

Presentador: El proceso de aspiración de los ovocitos somete al complejo cúmulo-ovocito a una serie de eventos estresantes que pueden comprometer su viabilidad. Los productos de Cook están diseñados para simplificar el procedimiento de aspiración, y al mismo tiempo conservar una viabilidad óptima y minimizar el trauma a la paciente. Los medios de cultivo que se utilizan durante todo este proceso están formulados para aportar los nutrientes adecuados que satisfacen las cambiantes necesidades metabólicas del gameto y del embrión.

(RL): Antes de la recolección de los ovocitos, un embriólogo prepara los tubos de ensayo Falcon llenando cada uno con aproximadamente 5 mililitros de solución tampón para aspiración folicular. Después los tubos se llevan a la sala de procedimientos y se colocan en el calentador de tubos de ensayo. El calentador de tubos de ensayo de Cook está diseñado para mantener una temperatura óptima y reducir al mínimo los daños térmicos al ovocito. Posteriormente, una enfermera realiza una prueba para verificar la permeabilidad de la aguja. Luego coloca el tapón obturador Luer en el tubo de ensayo justo antes de insertar la aguja de aspiración en la paciente.

---

# Transcripción del recorrido por el Cook A.R.T. Lab (Laboratorio de Tratamiento de Reproducción Asistida [T.R.A.] de Cook)

Día 0:  
Recolección de los ovocitos

Presentador: El médico ya está listo para llevar a cabo el procedimiento de aspiración de los ovocitos.

(RC): Ya se ha inyectado un anestésico local en la pared vaginal. Ahora, se inserta una aguja Ova-Stiff de calibre 16 ó 17 a través de la pared, hacia el ovario izquierdo, para empezar a aspirar el primer folículo. Estamos pasando al siguiente folículo, puede ver como fluye el líquido hacia el tubo de ensayo. Normalmente, es transparente durante la aspiración de la primera parte del folículo. Conforme nos acercamos al final, notará que se pone rojo por unas cuantas manchas de sangre. Es importante vigilar el tubo de ensayo y evitar que el líquido llegue hasta arriba. El diseño del tapón evita que el líquido se desplace por la línea incorrecta.

Se retira la aguja y se inserta en el siguiente folículo. Una vez que la aguja está dentro del folículo, ésta se gira con cuidado para asegurarse de que la pared del folículo no quede obstruida contra el bisel de la aguja. Mueva con cuidado la sonda del ecógrafo para asegurarse de que el folículo esté completamente vacío. Nuevamente se retira la aguja y se inserta en el siguiente folículo. En el monitor del ecógrafo puede observarse que el folículo está disminuyendo de tamaño. El girar la aguja y mover con cuidado la sonda ayuda a comprobar que la extracción del óvulo se ha realizado – así haya sido en el último mililitro de líquido.

Dirigiéndonos hacia arriba y hacia dentro del siguiente folículo, hemos extraído el primer óvulo. Otra vez se gira la aguja para verificar que el folículo esté completamente vacío antes de continuar con el siguiente. Ahora que parece que el primer ovario se ha vaciado completamente, se puede lavar el líquido.

Vamos con el segundo ovario. Otra vez, la aguja se inserta a través de la pared vaginal para penetrar en el primer folículo. Es importante usar una presión de succión suave pero constante en la bomba durante todo el proceso de aspiración. Se está usando una presión de -100 mm Hg. El proceso de recolección tardará más y será menos eficiente con un caudal más bajo. También es importante que la presión de la bomba no esté muy alta porque podría aumentar el riesgo de dañar los ovocitos y la zona fracturada particular.

Si el flujo no es el correcto, asegúrese de que el tapón esté bien colocado y que el tubo de ensayo no esté fisurado.

Deje que la bomba de succión siga funcionando mientras pasa de un folículo a otro para mantener una presión constante. También gire la

# Transcripción del recorrido por el Cook A.R.T. Lab (Laboratorio de Tratamiento de Reproducción Asistida [T.R.A.] de Cook)

aguja y mueva la sonda con frecuencia. El movimiento evitará que la pared del folículo se adhiera a la aguja.

Hay ocasiones en que la aguja puede obstruirse por completo. A veces, las células epiteliales de la pared vaginal o las células de la pared intrafolicular pueden obstruirla. Si eso sucede, pulse el botón para aumentar la presión de la bomba Cook y destapar así cualquier obstrucción inmediata. Si eso no funciona, por lo general es más seguro retirar totalmente la aguja y colocarla en un tubo de ensayo con solución tampón. Después trate de volver a aspirar la solución tampón por la línea.

A menudo, las obstrucciones completas se deben a un coágulo de sangre que se quedó en la línea. Si eso sucede, quite el tapón – hay una conexión tipo Luer en su parte superior – y con una jeringa inyecte solución tampón por el lado opuesto del tapón para despejar la obstrucción.

---

Día 0:  
Agujas para la recolección de óvulos

Presentador: Cook ofrece varias familias diferentes de agujas para la recolección de óvulos – cada una cumple con una función específica. Vamos a tomarnos un momento para revisar las otras agujas y cómo pueden usarse.

Cada una de las siguientes agujas para la recolección de óvulos ofrece la punta EchoTip patentada de Cook. Las marcas de la EchoTip mejoran la visibilidad de la punta de la aguja en el monitor del ecógrafo. Las agujas con punta EchoTip ayudan a lograr su colocación exacta para la recolección óptima de los óvulos.

Durante la recolección de los óvulos hay ocasiones en que se prefiere el lavado del folículo. Cook ha diseñado una familia de agujas específicamente para este procedimiento. Con la aguja de doble luz, a través de la luz más pequeña se lava el folículo y a través de la luz más grande se aspira el contenido. Estos procedimientos se pueden llevar a cabo de forma simultánea o por separado. La aguja de doble luz se conecta fácilmente a una jeringa Luer-Lock y permite el lavado con solución tampón para aspiración folicular.

La solución tampón no contiene proteínas para evitar la formación de espuma, y su fórmula permite reducir al mínimo el estrés sobre los complejos cúmulo-ovocito. Está tamponada con HEPES y debe calentarse a 37 grados Celsius antes de usarse.

# Transcripción del recorrido por el Cook A.R.T. Lab (Laboratorio de Tratamiento de Reproducción Asistida [T.R.A.] de Cook)

La aguja OPAA es una aguja de aspiración de una sola luz con bisel en B. El diseño del mango facilita la rotación folicular durante la aspiración. Su muesca para el pulgar indica la orientación del bisel. El conector proximal Luer-Lock se adapta a jeringas o líneas de aspiración.

Cook también ha diseñado una gama de agujas específicamente para folículos pequeños. Estas agujas, que van desde un calibre de 18 a 21, tienen el bisel en A más pequeño para asegurar la extracción del contenido folicular.

---

Día 0:  
Criopreservación de los ovocitos

**Presentador:** La criopreservación de los ovocitos permite que los óvulos se almacenen indefinidamente hasta el momento del descongelamiento y fertilización. Esta tecnología es particularmente importante para las mujeres con problemas de fertilidad y para las mujeres cuyos óvulos han sido dañados por cáncer o tratamientos médicos.

Cook cuenta con un Kit para criopreservación de ovocitos y un Kit para descongelamiento de ovocitos. Si le interesa aprender más acerca del congelamiento de ovocitos, vea "Life from the Freezer" ("Vida desde el congelador").

---

Día 0:  
Identificación del complejo cúmulo-ovocito

**Presentador:** Posteriormente, el embriólogo identifica las masas del cúmulo mediante el uso de una campana de flujo laminar en el laboratorio o en la sala de procedimientos. Nuestro representante del laboratorio explicará el proceso de identificación del complejo cúmulo-ovocito.

**(RL):** El embriólogo busca el complejo cúmulo-ovocito. Los ovocitos identificados se lavan para eliminar toda la sangre y restos celulares, y después se colocan en placas que contienen el medio de fertilización previamente equilibrado. Por lo general se colocan de dos a tres complejos cúmulo-ovocito en cada placa. Después se vuelven a colocar en la incubadora de laboratorio MINC de Cook mientras se prepara el esperma para la inseminación o inyección intracitoplásmica de esperma, comúnmente conocida como ICSI.

**Presentador:** La MINC es una incubadora de laboratorio diseñada por Cook específicamente para la FIV. Su diseño dispara una purga automática de gas cada vez que la tapa se cierra para restablecer el ambiente deseado.

# Transcripción del recorrido por el Cook A.R.T. Lab (Laboratorio de Tratamiento de Reproducción Asistida [T.R.A.] de Cook)

Como resultado, los niveles del pH regresan a un nivel normal más rápido que en otras incubadoras, lo que a su vez causa menos estrés para los embriones.

La placa base y la tapa de la cámara térmica de la MINC proporcionan un ambiente térmico estable a 37° Celsius. Y su software de automonitoreo las 24 horas lleva un registro y genera informes de la temperatura, el flujo de gas y de alarmas.

(RL): La mayoría de las MINC que vemos aquí están conectadas en serie, sin embargo también pueden instalarse próximas al sitio donde se realizan los procedimientos para reducir al mínimo el tiempo de exposición de los embriones fuera de la incubadora. La MINC se ha convertido en una parte esencial del sistema de cultivo. Las incubadoras tradicionales de mayor tamaño pueden seguirse utilizando para equilibrar los medios en los tubos de ensayo.

---

Día 0:  
Preparación del esperma

Presentador: Para separar a los espermatozoides móviles del eyaculado por lo general se usa uno de los siguientes dos métodos: el método de centrifugación por gradiente de densidad o la técnica de nado ascendente del espermatozoide.

(RL): En la preparación de las muestras de semen para el gradiente de densidad se usa una mezcla de gradiente de densidad de 40% / 80% para separar y purificar la muestra de esperma. Prepare la muestra por duplicado cargando el semen sin procesar encima de dos gradientes preparados, tenga cuidado de no sobrecargarlos.

Centrifugue los tubos con la muestra durante 20 minutos a 300 g. Retire cuidadosamente el gránulo de esperma y lávelo dos veces más mediante centrifugación – 600 g en 3 mililitros de una solución tampón para gametos – antes de volverlo a suspender finalmente en un volumen pequeño de medio para esperma o fertilización. Luego, almacene la muestra preparada de esperma para la inseminación o ICSI futura.

Presentador: Otro método para la preparación del esperma es la técnica de nado ascendente. Se puede llevar a cabo con semen sin procesar o lavado.

---

Día 0:  
Preparación para la ICSI

Presentador: Ahora vamos a proseguir para hablar de la inyección intracitoplásmica de espermatozoides, comúnmente conocida como ICSI.

(RL): Para prepararse para la ICSI, retire las células del cúmulo del ovocito incubándolas en una solución de hialuronidasa diluida durante no más de un minuto. Después de incubarlas, pase los complejos cúmulo-ovocito a una solución tampón para gametos y decápelos. Utilice las Flexipets de Cook para eliminar la mayor cantidad posible de células de la zona pelúcida del ovocito.

Utilizando una serie de Flexipets de Cook progresivamente más delgadas, siga eliminando las células de la corona hasta que toda la zona quede sin células. Coloque la punta de la Flexipet lo más cerca posible del ovocito y aspire a través de ésta con cuidado. Para minimizar el movimiento de la punta puede apoyar la muñeca en el borde de la platina del microscopio o de la mesa de trabajo. Una vez que se hayan decapado los ovocitos, transfíeralos a placas de inyección preequilibradas con medio tamponado con bicarbonato y colóquelas en la incubadora.

Si se anticipa que el procedimiento de la ICSI dure más de diez minutos, prepare la placa de inyección con solución tampón para gametos y caliéntela a tan sólo 37 grados Celsius antes de usarla.

Introduzca el espermatozoide en un lado de la gota de polivinilpirrolidona (abreviada como PVP). Cubra las gotitas centrales con aceite para cultivo y deje que la placa se equilibre hasta que se necesite. Después introduzca los ovocitos en las gotas periféricas.

---

Día 0:  
ICSI

Presentador: El procedimiento de la ICSI se lleva a cabo con una pipeta de sujeción para sostener el óvulo y una pipeta de inyección para introducir el espermatozoide en el citoplasma del óvulo. El tipo de microscopio y del dispositivo de inyección que se utilice puede variar entre los laboratorios.

(RL): Acomode y alinee las pipetas de sujeción y de inyección conforme a los procedimientos del laboratorio. Una vez que se ha identificado el espermatozoide que se va a inyectar, golpee la cola de éste conforme nada en sentido perpendicular a la pipeta de inyección.

# Transcripción del recorrido por el Cook A.R.T. Lab (Laboratorio de Tratamiento de Reproducción Asistida [T.R.A.] de Cook)

Cargue primero la cola del espermatozoide en la pipeta, asegurándose de que pueda moverse libremente dentro del cilindro.

Mueva la platina del microscopio de manera que sólo se pueda ver un solo ovocito en una de las gotas del cultivo. Fije el ovocito usando presión negativa en la pipeta de sujeción. Es importante inmovilizar el ovocito de manera que el cuerpo polar esté en la posición de las agujas del reloj a las 12 o las 6 horas. Después, empuje la pipeta de microinyección a través de la zona pelúcida y del oolema para llegar al ooplasma en la posición de las 3 horas.

Debido a la extrema elasticidad del oolema, la punta de la pipeta puede topar con la cara interna de la zona pelúcida opuesta sin perforarlo. Como consecuencia, puede que la pipeta de inyección aspire un poco de citoplasma antes de inyectar el espermatozoide.

Una vez perforado el oolema, inyecte el espermatozoide en el ovocito junto con todo el citoplasma.

Una vez depositado el espermatozoide, retire con cuidado la pipeta de inyección. El ovocito se soltará al desactivar la succión negativa.

Repita este proceso hasta haber inyectado a todos los ovocitos de la placa. Después de la inyección, lave e incube los ovocitos en un medio para segmentación preequilibrado durante 16 a 18 horas.

---

Día 0:  
Inseminación

**Presentador:** En la fertilización in vitro clásica, los complejos cúmulo-ovocito se inseminan al agregar una concentración controlada de células de espermatozoide, generalmente de alrededor de 100.000/ml. Idealmente, la inseminación debe llevarse a cabo en una cámara de ambiente controlado. Si no se cuenta con una, entonces deberá utilizarse un microscopio de disección con platina térmica.

**(RL):** Agregue una concentración controlada de espermatozoide en el volumen más pequeño posible a cada pocillo con dos a tres complejos cúmulo-ovocito. Observe los pocillos en un microscopio de disección bajo un campo oscuro para asegurarse de la presencia de espermatozoides móviles. A continuación, regrese la placa a la incubadora hasta el momento de verificar la fertilización de 16 a 18 horas después de la inseminación. Si se usa una inseminación corta, el espermatozoide y los ovocitos se incuban durante dos horas antes de retirar a los ovocitos y colocarlos en un medio de cultivo recién preparado.

---

Día -1:  
Observación de los pronúcleos

**Presentador:** Dieciocho horas después de la inseminación se revisan los pronúcleos para verificar si se eliminaron del cigoto las células remanentes del cúmulo.

Los pronúcleos también se observan en los cigotos producto de la ICSI. Como éstos ya han sido decapados, no hay necesidad de eliminar las células del cúmulo.

**(RL):** Verifique la fertilización de los embriones inseminados mediante FIV a las 16 a 20 horas después de la inseminación. Utilice una Flexipet de Cook para eliminar todos los restos de cúmulo.

La fertilización de cigotos producto de la ICSI se puede apreciar 14 a 18 horas después de la inyección. Use la Flexipet para darle vueltas al cigoto bajo una magnificación máxima en el microscopio de disección (~40x). Evalúe el número de pronúcleos, cuerpos polares y la morfología general del cigoto. Cuente únicamente los cigotos con dos pronúcleos como fertilizados. Califique a todos los cigotos y agrúpelos para cultivarlos en un medio para segmentación equilibrado, asegurándose de que se hayan lavado completamente antes de la incubación.

---

Día 2-5:  
Observación de los embriones

**Presentador:** Cada laboratorio transferirá los embriones en diferentes días después de la recolección de los ovocitos – por lo general en el Día 2, Día 3 o Día 5.

En caso de que la observación del embrión se realice en el Día 2 – aproximadamente 24 horas después de la verificación de la fertilización o 40 a 48 horas después de la inseminación – se evalúa si los embriones van a transferirse, criopreservarse o cultivarse por más tiempo. Estos embriones del Día 2 por lo general están entre la fase de 2 a 4 células.

**(RL):** Con una Flexipet déle vueltas al embrión y obsérvelo bajo una magnificación máxima en el microscopio de disección. Valore los embriones según el número y la regularidad de los blastómeros, el grado de fragmentación citoplásmica y la velocidad de segmentación.

**Presentador:** Para el Día 3, 66 a 74 horas después de la inseminación, los embriones pueden valorarse para determinar si se van a transferir, criopreservar o prolongar su cultivo hasta el Día 5 ó 6.

(RL): Para evaluar los embriones del Día 3, coloque la placa que contiene los embriones en la platina térmica de un microscopio de disección y revise si los embriones se han seguido segmentando. Use una Flexipet de Cook para girar el embrión mientras lo observa bajo una magnificación máxima en el microscopio de disección. Nuevamente, valore los embriones según el número y la regularidad de los blastómeros, el grado de fragmentación citoplásmica y la velocidad de segmentación. Los embriones deben estar por lo menos en la fase de desarrollo de 6 a 8. En la mañana del Día 3, pase los embriones para cultivo prolongado a un medio para blastocitos equilibrado.

Presentador: En el caso de los cultivos prolongados más allá de 48 horas, los embriones en medio para blastocitos permanecen en la incubadora.

(RL): Para la transferencia, seleccione los blastocitos que contengan numerosas células y una masa celular interna bien definida. Conservando el pH y la temperatura fisiológica, califique a los blastocitos en un microscopio invertido.

---

Día 2-5:

Catéteres para la transferencia de embriones

Presentador: Es frecuente que los científicos y los médicos se enfrenten a las discrepancias entre las tasas de desarrollo embrionario y de embarazo. Es fundamental colocar los embriones en la posición correcta dentro del útero con el menor trauma posible para la madre. Desafortunadamente, es posible que un embrión bien formado nunca llegue a implantarse exitosamente en el útero de la madre. Una de las razones puede ser la técnica de transferencia de embriones. Algunos problemas, como las contracciones uterinas y la presencia de sangre y mucosidad en la punta del catéter de transferencia pueden dificultar la colocación de los embriones en el útero, y en el peor de los casos, en una implantación fallida.

Cook cuenta con una familia de catéteres de transferencia de embriones elaborados con precisión para asegurar que este crucial procedimiento sea sencillo, atraumático y repetible.

Primero que nada, veamos el catéter para FIV Sydney de Cook. Su catéter coaxial deslizante con una punta abombada preangulada facilita el paso del catéter por el cuello del útero. También es suave y flexible para ayudar a prevenir cualquier daño posible al endometrio. Al igual que otros catéteres de transferencia de Cook, el catéter para FIV Sydney incorpora tecnología Microvol, la cual permite que el embrión se

# Transcripción del recorrido por el Cook A.R.T. Lab (Laboratorio de Tratamiento de Reproducción Asistida [T.R.A.] de Cook)

transfiera en una cantidad mínima de medio. Una menor cantidad de líquido reduce la posibilidad de que el embrión se aleje del lugar donde se le colocó durante la transferencia.

Cook fabrica catéteres de transferencia para satisfacer las preferencias individuales de los médicos y los laboratorios en cuanto al acceso y la colocación del embrión. Las opciones incluyen puntas curvas y rectas, obturadores con puntas EchoTip, maleables o rígidos, con marcas distales o proximales, con o sin tecnología Microvol, catéteres guía de Teflón o polietileno.

El Catéter Soft-Pass para transferencia de embriones, igual que el FIV Sydney, también tiene un diseño suave y flexible, pero su punta es recta y cuenta con la tecnología Microvol. El catéter Soft-Pass ofrece la ventaja adicional de su punta EchoTip para la transferencia con guía ecográfica. Durante el procedimiento de transferencia, una banda de metal integrada en la punta del catéter Soft-Pass hace que la punta resalte en la ecografía, ayudando al médico a visualizar la colocación correcta en la cavidad uterina. El catéter Soft-Pass también cuenta con una cánula de soporte opcional de acero inoxidable para mayor facilidad en la colocación del catéter.

Independientemente del catéter que utilice, el procedimiento de transferencia del embrión es básicamente el mismo en todas las fases del desarrollo embrionario. La única variante es el medio de transferencia para embriones que se usa. Los embriones en fase del Día 2 y Día 3 se transfieren en medio para segmentación. Los embriones del Día 5 se transfieren en medio para blastocitos.

---

Día 2-5:  
Transferencia del embrión

(RL): La selección de los embriones para transferirse se basa en su morfología y tasa de desarrollo. El medio de cultivo para embriones es el más adecuado para la transferencia. Enjuague la jeringa de dos piezas no tóxica de 1,0 ml y llénela.

Conecte la jeringa al catéter de transferencia. Eyecte el medio a través del catéter hasta que queden 50 microlitros. Trabajando en una cámara de ambiente controlado, succione 2 microlitros de aire, luego 2 microlitros de medio seguidos inmediatamente por los embriones en 5 microlitros más de medio. Por último, succione otros 2 microlitros de aire. Retire el catéter interno hacia el catéter externo y entrégueselo al médico para que lo inserte en el cuello uterino.

(RC): Extienda el catéter interno a través del externo y hacia adentro de la cavidad uterina. Para expulsar cuidadosamente los embriones, empuje el émbolo 10 microlitros. Después retire el catéter con cuidado. Lave el catéter interno y revíselo para asegurarse de que los embriones se hayan liberado.

Se puede realizar una ecografía para confirmar la posición del útero antes de la transferencia, y también posteriormente para determinar la posición de los embriones entre las dos burbujas de aire. En caso de que se dificulte el paso a través del canal del cuello, usamos un obturador para ayudar a insertar la punta abombada a través del orificio cervical interno.

---

Día 2-5:  
Criopreservación de embriones y blastocitos

Presentador: Los embriones y blastocitos pueden congelarse en la fase de desarrollo de segmentación o de blastocito, utilizando kits para criopreservación. Los kits difieren únicamente en el tipo de crioprotector que se usa para deshidratar exitosamente a las células. En el caso de embriones en la fase de segmentación, el propanediol/sucrosa son los crioprotectores de elección. Para los blastocitos, Cook ofrece una solución de glicerol/sucrosa.

En caso de que la paciente regrese para un ciclo de reemplazo de embriones congelados, los embriones o los blastocitos se pueden descongelar el día de la transferencia. Para las pacientes que desean embriones de cultivos descongelados, descongele las unidades necesarias un día antes para valorar su potencial de desarrollo. Si los embriones se cultivarán hasta el Día 3, pueden dejarse en el mismo medio, o transferirse a un medio para segmentación equilibrado nuevo para su incubación durante la noche.

Para ser exitosa, toda estrategia de criopreservación debe reducir al mínimo el impacto de la formación de cristales de hielo, los efectos de las soluciones y el shock osmótico sobre el embrión. Actualmente existen dos métodos comunes para la criopreservación de los embriones excedentes. El método tradicional es enfriar lentamente a los embriones y la solución que los rodea hasta llegar a la temperatura de almacenamiento, al mismo tiempo que se inicia deliberadamente la formación de cristales de hielo lejos de los embriones.

La vitrificación es un método más reciente de criopreservación.

(RL): En la vitrificación se utilizan altas concentraciones de crioprotectores – en este caso dimetilsulfóxido (DMSO), etilenglicol y trehalosa, que permiten una tasa de enfriamiento muy rápida. El enfriamiento rápido transforma la solución en un sólido amorfo semejante al vidrio libre de estructuras de hielo cristalinas. Como resultado no se forman cristales de hielo ni adentro ni alrededor del embrión.

---

## Conclusión

Presentador: Esperamos que haya disfrutado aprender acerca del sistema integral de reproducción asistida de Cook. Comuníquese con nosotros si tiene alguna pregunta acerca de cualquiera de nuestros dispositivos. Y si todavía no lo ha hecho, tómese un tiempo para explorar las demás secciones de este sitio web. Puede ingresar a otros recursos en nuestro Knowledge Center (Centro de conocimientos), entérese de las últimas noticias y eventos, participe en foros y chats en vivo, o explore el catálogo completo de salud femenina de Cook en línea. Siéntase libre de volver a ver cualquiera de las secciones del recorrido.

Gracias.