El enfoque de salud pública de la infertilidad y la NaProTecnología versus la fertilización in vitro

Dr. Alejandro Leal Esquivel
Sección de Genética y Biotecnología
Escuela de Biología
Universidad de Costa Rica

La Fertilización *In Vitro* como respuesta a la infertilidad

La técnica de Fertilización in vitro (FIV) implica una mortalidad masiva de embriones. En Europa en el año 2005 se requirieron unos 486.981 embriones para lograr 58.809 niños nacidos (12,08% de supervivientes). Por lo tanto, el porcentaje de muertes embrionarias, sin contar los embriones desechados o congelados es de 87,92%, según dicho estudio (Nyboe Andersen *et al*. 2009). Si se contaran los embriones que no llegan a ser transferidos la tasa de mortalidad sería mucho mayor al 90%. Por su parte, un estudio norteamericano muestra que se requirieron 2252 embriones transferidos (no ovocitos) y para producir 326 niños nacidos. Esto indica que según este estudio, el 85,52% de los embriones producidos, sin contar los descartados, no lograron llegar al nacimiento o quedaron crioconservados (Patrizio y Sakkas 2009). Si se tomaran en cuenta los embriones descartados, que no se transfirieron o fueron almacenados, la tasa de mortalidad, nuevamente, sería mucho mayor al 90%. En un estudio alemán se colectaron en promedio 10,35 ovocitos por mujer, se realizaron 8.048 ciclos con un promedio de 2,06 embriones por ciclo, por lo que se transfirieron 16.579 embriones, y se lograron 2.068 niños nacidos (12,5% de supervivencia de los embriones transferidos), sin contar los embriones que fueron producidos pero no transferidos (Gnoth *et al*. 2011). Esto indica una mortalidad del 87,5%.

Las cifras anteriores contrastan con las muertes embrionarias que ocurren en circunstancias naturales. Diferentes investigaciones importantes relacionadas con la estimación de embarazos “ocultos” o subclínicos han estimado que la tasa de pérdidas naturales temprano en el embarazo es alrededor de 25-31% (Wilcox *et al*. 1988, Wilcox *et al*. 1999 & Wang 2003). Sin embargo, todos estos estudios presentan problemas

metodológicos debido a las diferentes técnicas con las que se mide la hCG, las diferentes poblaciones de pacientes involucrados en los estudios y a los problemas metodológicos (Arora 2007). Además, la hCG que se utiliza para detectar un embarazo, también puede ser detectada en mujeres que no están embarazadas (falsos positivos), sobreestimando el número de pérdidas tempranas (Arora 2007). Por otro lado, algunos estudios han estimado la pérdida temprana de embarazos (PTE), a partir de datos de embriones producidos por FIV, sin embargo, aunque estos estudios proveen información útil, los ciclos reproductivos naturales se llevan a cabo en ambientes hormonales y físicos totalmente diferentes de los que se usan en técnicas de reproducción asistida, por lo tanto, cualquier comparación de estos estudios con lo que sucede naturalmente está sujeto a debate y críticas (Benaginano *et al*. 2010). En síntesis, la afirmación hecha por quienes promueven la FIV, de que las muertes provocadas por esta técnica y las que se dan en circunstancias naturales son equivalentes, carece de fundamento científico.

Ahora bien, la FIV no afecta solamente la vida de muchos embriones: los niños que llegan a nacer luego de una FIV tienen un mayor riesgo de parto prematuro y muerte fetal. Si bien es cierto esto se ha asociado principalmente a la mayor incidencia de embarazos múltiples con esta técnica, también se ha visto en embarazos simples. En estudios como el de Koivurova *et al*. (2002) se concluye que la incidencia de partos pre-término se debe a la aparición de embarazos múltiples y sabemos que la incidencia de estos es mayor con la FIV. La tasa de embarazos múltiples según la Sociedad Americana de Reproducción Asistida (SART por sus siglas en inglés es de un 32.4% para embarazos gemelares y 1.5% para trillizos en mujeres menores de 35 años. De la misma manera, estudios de cohorte como el de Wisborg *et al*. (2010), en el que le dan seguimiento a 20166 embarazos simples, concluyen que las mujeres que conciben por medio de FIV tienen mayor riesgo de que sus hijos mueran al nacer con respecto a niños concebidos naturalmente.

Los niños concebidos por FIV también tienen mayor riesgo de nacer con malformaciones y otras complicaciones médicas con respecto a niños concebidos naturalmente. Por ejemplo, en el estudio de Koivurova *et al*. (2002), se encontró que la incidencia de malformaciones cardíacas en niños concebidos por FIV es cuatro veces mayor que en

niños concebidos naturalmente. En otros estudios como el de Reefhuis *et al*. (2009), se ha encontrado que en nacimientos simples (de un solo niño), los niños concebidos por FIV tienen 2.1 veces más probabilidades de nacer con defectos septales del corazón, 2.4 veces más propensos a nacer con labio leporino con o sin paladar hendido, riesgo de 4.5 veces más de padecer de atresias esofágicas y 3.7 veces más de presentar atresias anorectales. En países como Finlandia (Koivurova *et al*. 2002) y Estados Unidos (Reefhuis *et al*. 2009) se reconoce la importancia del riesgo que presenta esta técnica en la salud de los niños, por lo que estos datos deben ser tomados en cuenta para valorar la idoneidad de la técnica.

Adicionalmente, es más probable que los niños concebidos por FIV desarrollen problemas médicos serios en el futuro que niños concebidos naturalmente (Savage *et al*. 2011). Por ejemplo, se ha encontrado que en los niños nacidos por FIV han sido diagnosticados con algunos síndromes raros, como el síndrome de Beckwith-Wiedemann (BWS), trastorno que involucra un crecimiento excesivo y neoplasia, que se debe a alteraciones epigenéticas en un grupo de genes, que además, aumenta en un 50%, la predisposición a desarrollar cualquier cáncer infantil (DeBaun *et al*. 2003). En pacientes concebidos por FIV y con el síndrome BWS es más frecuente la pérdida o ganancia de metilaciones (que controlan la activación o inactivación de genes) en el genoma materno que en niños concebidos naturalmente (DeBaun et al. 2003, Lim *et al*. 2009, LeBouc *et al*. 2010). Del mismo modo el síndrome de Angelman que se caracteriza, entre otras, por retardo mental severo y defectos motores, se ha visto relacionado con defectos con la impronta genética en pacientes concebidos por FIV (Cox *et al*. 2002; Kolata 2009). Otros estudios también demuestran que la FIV podría estar asociada a una alteración de los cambios epigenéticos en los gametos concebidos por técnicas como la FIV y, por lo tanto, un efecto en los patrones globales de metilación y la regulación genética, y estos cambios podrían alterar la expresión genética a largo plazo (Katari *et al*. 2009). Las alteraciones en el marcaje epigenético no sólo son responsables de enfermedades raras como las mencionados anterioremente, sino, también de alteraciones en el crecimiento fetal y el desarrollo, así como, de bajo peso al nacer y de un aumento en el riesgo a desarrollar cualquier cáncer (Kolata 2009; LeBouc *et al*. 2010).

Ciertamente para las implicaciones en la salud de los niños mencionadas anteriormente hay estudios que no han mostrado asociaciones con la FIV (Bahtiyar *et al*. 2010 y Ericson y Kallen 2001, por ejemplo). Sin embargo, esto no desmiente el hecho de que se ha encontrado mayor riesgo de presentar malformaciones y desarrollar problemas médicos en niños concebidos por FIV que en circunstancias naturales, más bien evidencia lo mucho que falta por investigar en estos aspectos para poder establecer con certeza que la FIV no atenta contra la salud de los niños y los neonatos. Es a estas publicaciones con asociaciones significativas a las que hay que poner atención y, mientras siga habiendo asociaciones significativas en la literatura, la técnica deberá seguir considerada como riesgosa para la salud de los neonatos y niños.

Por otra parte, la FIV también conlleva efectos sobre la salud de las mujeres a las que se les practica la estimulación y se les transfieren embriones. El Síndrome de Hiperestimulación Ovárica (SHO) puede tener efectos desde leves hasta severos como la esterilidad y la muerte, y afecta de un 2-10% de las mujeres que se realizan la FIV (Vloeberghs *et al*. 2009). Si bien es cierto se han desarrollado estrategias preventivas que han permitido disminuir el número de casos, el SHO sigue siendo un problema serio para especialistas que trabajan con pacientes con problemas de fertilidad. Estamos hablando de una complicación asociada a un procedimiento que no es necesario para la vida de la paciente y que podría ser fatal si no se maneja adecuadamente.

Algunos autores establecen que la incidencia de este síndrome puede disminuirse a 0.8% utilizando estrategias preventivas como variar la aplicación de la hCG, administrar agonistas de la GnRH o de la dopamina, entre otros. Estos autores también nos dicen que en estos casos, la estrategia consiste en congelar, mientras tanto, todos los ovocitos y embriones para usarse posteriormente (Devroey *et al*. 2011). Estrategia que pone en riesgo a los embriones al congelarlos, aumenta la probabilidad de que no se transfieran nunca y, además, esta medida no garantiza completamente que la mujer no vaya a desarrollar el síndrome.

Para evitar los efectos de una inducción a la ovulación repetida, quienes practican la FIV recurren a la crioconservación de embriones, con el fin de utilizarlos en ciclos sucesivos. No obstante, este procedimiento los somete a riesgos adicionales en su salud y constituye un trato cruel y degradante contra seres humanos.

Al criopreservarse el embrión humano, se somete a crioprotectores, para lograr una conservación adecuada. Estos agentes químicos ayudan a minimizar el daño a las organelas, así como, atenuar los efectos de los cambios osmóticos debido a los cambios de congelación y descongelación. Sin embargo, todos estos agentes ejercen cierto grado de toxicidad sobre los embriones dependiendo de su concentración y el tiempo en que fueron expuestos (López-Moratalla 2003). Además, por medio de esta técnica se paralizan todos sus procesos vitales y se dañan los embriones. Se ha estimado que el daño provocado a los embriones por los ciclos de congelación-descongelación es alrededor de un 30% (López-Moratalla 2003). De hecho, congelar y descongelar embriones puede provocar alteraciones en sus características morfológicas y en la tasa de supervivencia de los blastómeros, lo que puede traducirse en tasas de implantación más bajas. Las tasas de supervivencia de los embriones que se descongelan varían mucho (40%-90%), así como las tasas de éxito en la implantación de los embriones (7%-40%). Se ha reportado un porcentaje muy bajo de embriones crioconservados que logran nacer: cercano a un 5% (Joshi et al. 2012).

En Europa solo en 2005 se reportaron 72.347 procedimientos de crioconservación de varios embriones (no se reporta el número total de embriones crioconservados) (Nyboe Andersen 2009). La cantidad de embriones congelados en el mundo, que en la mayoría de los casos no van a llegar a un nacimiento, y que con mucha probabilidad van a ser desechados o utilizados en experimentaciones es sin duda una afrenta contra la humanidad.

Afirma Germán Zurriaráin del *Departamento de Ciencias de la Educación, Universidad de La Rioja, España, que* "el respeto por la dignidad del embrión radica en su pertenencia desde el inicio de su vida a la especie humana. Por ello, el respeto por la dignidad del

embrión humano no depende de operación alguna, sino, de manera exclusiva, de la eminencia de su ser. La congelación no sólo es un hábitat no acorde con la dignidad del viviente individual humano, sino expresión de una voluntad que determina y decide la vida humana de los débiles, y por la que la dignidad del embrión se reduce al valor de uso con fecha de caducidad". Adicionalmente, el profesor Zurriaráin afirma que "si al embrión humano, desde su concepción, se le despoja de su estatuto ontológico como individuo de la especie humana y de su condición personal, se le otorgará el estatuto de simple material biomédico. Esta consideración abre la pendiente de un proceso donde la producción, selección, acumulación, congelación y descongelación, reanimación, utilización y muerte, no son sino sucesivos pasos de un mismo proceso, que conduce a un mismo fin: la deshumanización de los propios orígenes del hombre y la promoción de otros intereses que ignoran el valor no ponderable de la vida humana" (Zurriaráin 2007).

Está claro que el embrión humano es un miembro de la especie humana, por lo que le corresponde un trato conforme a su dignidad, y tanto la FIV como la crioconservación no son coherentes con ese trato porque es una amenaza contra su vida, no les permite el desarrollo que es le es propio y connatural y lo hacen totalmente dependiente al arbitrio de otras personas. Por lo tanto, estamos frente a tratos inhumanos, crueles y degradantes.

Finalmente, hay que hacer referencia a la incidencia de embarazos múltiples. Se define como embarazo múltiple a los embarazos de más de un embrión o feto. Considerando los problemas de salud relacionados con las causas subyacentes de la infertilidad, lo ideal es que las mujeres con antecedentes de infertilidad, de conseguir un embarazo, éste sea un embarazo simple y no múltiple. Una de las consecuencias más frecuentes del embarazo múltiple es el parto pretérmino y bajo peso al nacer asociado con múltiples patologías en los niños, incluyendo el retardo mental y la muerte. Ciertamente en los últimos años se ha observado una disminución en los embarazos múltiples producidos por las técnicas de reproducción asistida. Entre las razones de esta disminución están las siguientes: hay una

tendencia a transferir menos embriones, por ejemplo uno (*Single Embryo Transfer*, SET) o dos (DET) (Maheshwari *et al*. 2011; Nyboe Andersen 2009). Esto provoca una diminución de los embarazos múltiples pero también una disminución en los ciclos de FIV que producen un niño nacido, por lo que se deben realizar ciclos sucesivos usualmente tomando embriones crioconservados. Para realizar esta variante se escoge el embrión o los embriones con mejor pronóstico de supervivencia por su morfología. Por otra parte, la embrio-reducción es una técnica ampliamente utilizada en diversos países para disminuir los partos múltiples. Se realiza aplicando cloruro de potasio en el corazón de uno o más embriones que morirán rápidamente, dejando normalmente de uno a tres embriones en el útero (Mansour 1999). Por medio de las dos metodologías indicadas anteriormente se disminuyen los embarazos múltiples pero no el número de embriones producidos por fertilización in vitro, la mayoría de los cuales no va a lograr nacer.

Todos estos datos permiten concluir que la FIV no es una técnica idónea para tratar la infertilidad, por sus efectos en la vida y la salud de las personas. A esto hay que agregar el hecho de que la FIV no es una terapia, pues no cura a nadie de nada: incluso después de lograr un niño nacido, la pareja sigue siendo igualmente infértil. La solución a la infertilidad deberá venir por otro lado.

Hacia un enfoque de salud pública de la infertilidad

Un sistema de atención de la infertilidad moderno implica un enfoque de salud pública, lo que significa verla desde sus causas y condicionantes biológicos y ambientales, con perspectiva epidemiológica, que permita desarrollar medidas de prevención, el diagnóstico y tratamiento rápidos y eficientes (Ferrero 2012). Esta perspectiva integral es la única que puede resolver de raíz el problema, e implica un abordaje del problema tomando en cuenta a la bioética.

La dignidad de la persona exige que se pongan a su servicio los tratamientos que requiere para atender una enfermedad. Este es el caso de las personas que sufren enfermedades que producen infertilidad. El principio bioético de beneficencia reclama que se haga el bien a las personas que sufren de infertilidad, en todas sus dimensiones, esto es

incluyendo sus aspectos corpóreos y emocionales. El principio de no maleficencia reclama que no se admitan tratamientos que dañan a las personas, o cuando los efectos colaterales de un tratamiento sean peores que la cura que se busca; además exige que se dé una atención oportuna, pues lo contrario sería dañino para las parejas que presentan este problema. Por su parte, el principio de justicia invoca a que se actúe eficientemente en procurar el cumplimiento del legítimo deseo de los esposos de tener hijos, así como otros esposos los tienen. En este punto hay que aclarar que los hijos no son un derecho de los padres, sino un *don*. El pretendido derecho a tener un hijo sería contrario a la dignidad del mismo hijo, pues nadie merece tomar parte en la acción procreadora de una persona, ni un hijo consiste en una propiedad que se puede exigir tener. Por tanto, no se puede considerar injusto no poder procrear un hijo, aunque sí sería injusto que no se le ofreciera un tratamiento adecuado para que tenga más posibilidades de tenerlo. Tampoco se puede apelar al principio de autonomía para exigir un método de reproducción asistida, porque éste entraría en conflicto con los principios de beneficencia y de no maleficencia, que se deben aplicar en este caso a favor de la dignidad de los embriones y también de la propia salud. En esta contradicción entre principios, debe prevalecer el de beneficencia, porque es el que garantiza la vida humana (primer derecho humano) que debe ser respetada por la dignidad de las personas implicadas.

De este modo, es evidente que se debe poner a disposición un sistema de atención de la infertilidad moderno, interdisciplinario, expedito, que incluya los tratamientos que sean proporcionados y que no pongan en riesgo la vida humana. Se requiere el desarrollo de un guía de práctica clínica de la infertilidad, que incluya la participación pronta y oportuna de profesionales de diversas áreas, donde los exámenes necesarios para el diagnóstico y los tratamientos modernos y proporcionados sean incluidos, pero no los que impliquen el daño serio o la muerte de seres humanos.

Prevención de la infertilidad

Todo abordaje integral y con perspectiva de salud pública empieza con la prevención, que deberá basarse en la modificación de las conductas que la afectan, en un contexto de

respeto a la sexualidad humana. De este modo, la abstinencia y la fidelidad se plantean como modos adecuados de proteger realmente la salud sexual de las personas y de impedir la transmisión de las ITS, y el énfasis en métodos reversibles de regulación de la fertilidad, particularmente en los métodos basados en el reconocimiento de las distintas fases del ciclo menstrual en que se encuentra la mujer, ofrece una alternativa real y personalizante, que a disminuir los casos de infertilidad y esterilidad en la población. Las alternativas reduccionistas no respetan esta dignidad porque no atienden a la persona toda y no la guían a desarrollar todas sus dimensiones.

A lo mencionado anteriormente sobre la necesidad de una educación integral en sexualidad para responder a los requerimientos éticos de las personas, hay que agregar que tanto los sistemas de educación formal como los medios de comunicación deben promover una visión positiva de la fertilidad y evitar las conductas y políticas que predisponen a las personas a padecer de infertilidad, o a manejarla inadecuadamente. Esta educación deberá incluir a toda la población y se deberá profundizar en la adolescencia, con el fin de prevenir la infertilidad a tiempo y también a tratarla adecuadamente cuando se presente. Esto quizá contribuya a que se procure no postergar la reproducción hasta edades en las que ya sea más difícil tener hijos, y los esposos ejerzan más temprano su vocación a la paternidad y maternidad. Estos temas tienen cabida dentro de la educación de la afectividad, en el marco de los valores, la formación de la voluntad y la valorización de la familia. Lógicamente la educación formal deberá respetar el criterio de los padres de familia en cuanto a la educación que se le brinda a los hijos, pues de ellos es la responsabilidad. El Estado educa en forma delegada, en apoyo a los padres, de acuerdo al principio de subsidiariedad.

El manejo del tema de la fertilidad no debe ser patrimonio de unos pocos, sino de conocimiento teórico y práctico de todas las personas.

De igual modo, el tema de las adopciones debe ser abordado adecuadamente en el sistema educativo, para prepararse para acoger a uno o más niños que carezcan de una familia. Esta educación debe darse desde la perspectiva de la generosidad y de una

concepción amplia y profunda del tema de la maternidad-paternidad, y debe ir acompañada de las modificaciones jurídicas y administrativas que sean necesarias para que el sistema de adopciones vele por el máximo interés de los niños, sea capaz de identificar las parejas que le convienen a los mismos y sea eficiente en los plazos para dar en adopción.

Investigación de la infertilidad

Otro componente de un abordaje de salud pública es la investigación científica. Un país que no investiga está condenado al subdesarrollo, porque no es capaz de resolver sus propios problemas ni tampoco tiene el personal ni la infraestructura que le permita profundizar en sucesivos conocimientos, ni puede hacer una integración entre docencia e investigación, por lo que la enseñanza no podrá ser el fruto de la experiencia y el compartir de primera mano por parte de los investigadores, sino que será un conjunto de ideas más o menos abstractas, difíciles de comprender y de reconocer en la realidad.

En el caso particular de la infertilidad, si ésta no se investiga, no se podrá ayudar a fondo a las parejas, no se podrá profundizar en la resolución de problemas propios de las parejas en esta situación y no se podrán formar profesionales con las mejores condiciones para atender a las parejas con infertilidad.

Genética de la infertilidad

En diversas partes del mundo hay un divorcio entre las ciencias básicas y la aplicación del conocimiento obtenido por medio de éstas a favor de la salud de las personas. Una de las áreas que sufre de este problema es la genética. Actualmente se conoce la participación de diversos genes en infertilidad masculina y femenina, pero en la mayoría de nuestros países no se realiza diagnóstico genético que pueda contribuir con la identificación de la causa del problema. Las pruebas genéticas no son tan costosas (económica y metodológicamente) como para que no se puedan ofrecer en cualquier sistema de salud, y aunque a veces no se pueda dar un tratamiento a la enfermedad diagnosticada, es conveniente el diagnóstico porque va a evitar el desgaste físico y emocional de otras

técnicas y procedimientos, los riesgos secundarios de estas pruebas y de tratamientos y el gasto económico de quienes buscan insistentemente la causa del problema. Además, junto con el diagnóstico genético, usualmente se llevan a cabo investigaciones que pueden culminar en el descubrimiento de una terapia que pueda beneficiar a los pacientes. Cuando se determinare que hay un factor genético que es responsable de abortos recurrentes, las parejas pueden tomar decisiones reproductivas con el fin de evitar estos abortos, como puede ser optar por evitar los embarazos y decidirse por la adopción.

No obstante, con el fin de evitar abusos de este diagnóstico se requiere de una legislación que impida la discriminación en razón del patrimonio genético de la persona, así como protección a los seres humanos desde la concepción, para evitar que el contenido genético pueda ser utilizado para seleccionar seres humanos por medio del aborto o del diagnóstico genético preimplantacional.

Psicología e infertilidad

La infertilidad tiene también una dimensión emocional, y ésta debe ser parte de su abordaje integral. Como es sabido, el fundamento de una buena relación de pareja son el buen diálogo y la comunicación. Estos son particularmente importantes para hacer frente a los momentos de angustia, de frustración y de estrés, como los que se sufren ante la infertilidad. La Dra. Olga Redondo, psicóloga, afirma que en su experiencia en el tratamiento de parejas con problemas de infertilidad, se ha percatado de que entre los factores causales de la infertilidad pueden estar los problemas internos en la *psique* de la mujer, y que su infertilidad puede ser el resultado de un conflicto psíquico. Incluso afirma que la FIV —al no solucionar el conflicto de fondo— podría agudizarlo. Sostiene que lo que la mujer demanda no siempre es idéntico a lo que realmente necesita, siendo tarea del psicólogo “sacar el problema oculto” (cita). Es un hecho que las parejas requieren una formación adecuada para tener una disposición a la comunicación, al manejo de conflictos y al estrés. Requieren, además, tener acceso a profesionales que los asistan cuando requieran consejo en este aspecto. De este modo, la orientación familiar, psicología de

pareja o consejería matrimonial son necesarios. El acceso a estos profesionales debe estar al alcance de todas las personas, de todas las situaciones sociales y culturales. Una mejor comunicación y manejo de conflictos por parte de la pareja además contribuirán con una disminución de los problemas de infertilidad por estrés (en este momento incluidos en la categoría de "infertilidad idiopática"), y un mejor tratamiento de la misma. Mata-Barahona y colaboradores (2007) hacen una propuesta desde la medicina conductual para afrontar el problema del estrés en la infertilidad. [2] Soluciones que proporcionen ésta y otras corrientes psicológicas pueden, luego de que se realicen estudios para demostrar su eficacia y conveniencia, ser integradas a la guía de práctica clínica de la infertilidad.

La NaProTecnología: identificando y tratando eficazmente las causas de la infertilidad

Como se mencionó anteriormente, el enfoque de salud pública requiere de la puesta en marcha de un sistema de diagnóstico y tratamiento de las causas subyacentes de la infertilidad como el que ofrece la tecnología procreativa natural, conocida como NaProTecnología.

Los métodos de reconocimiento de la fertilidad favorecen la identificación de los períodos de mayor fertilidad y por lo tanto facilitan conseguir un embarazo cuando se desea, así como la obtención de información útil para resolver eventuales problemas de infertilidad. De hecho, si una pareja llega a consulta por infertilidad y puede aportar información sobre la salud de su ciclo menstrual, la aplicación de pruebas diagnósticas y de terapias va a ser más adecuada y rápida. En las Conferencias internacionales de la Organización de las Naciones Unidas promueven una oferta amplia de métodos de planificación y en nuestros países solo falta la oferta de los métodos de reconocimiento de la fertilidad, útiles tanto para espaciar como para procurar los embarazos. Por lo tanto, es éticamente inaceptable que los sistemas de salud no los pongan a disposición de la población. No obstante, la propagación de estos métodos requiere de instructores y profesionales de la salud convencidos de las bondades de los mismos y con formación teórica y práctica, por lo que sería conveniente que los centros de salud públicos y privados refirieran a las personas interesadas a iniciativas privadas que ofrezcan capacitación. Dado que existe evidencia de

la efectividad y de la conveniencia para las personas y la pareja, desde muchos puntos de vista incluyendo el de la prevención, diagnóstico y tratamiento de la infertilidad, la dignidad humana y el principio de beneficencia exigen la oferta de estos métodos, que además por su bajo costo son medios proporcionados. El principio de autonomía también le confiere a las parejas interesadas, razones para poder tener acceso a los mismos.

La NaProTecnología (NPT) ofrece un sistema eficiente para lograr un embarazo que llegue a buen término, que resuelve los problemas que provocan la infertilidad desde su raíz y que respeta la vida humana, tanto de la mujer como de los embriones y los neonatos. Es, además, costo-efectivo. La NPT restituye el funcionamiento normal procreativo, a partir de una evaluación profunda de las causas de la infertilidad (Hilgers 2011, Boyle y Stanford 2011), basado en la graficación con el modelo Creighton, que es un sistema estandarizado de la observación del moco cervical. Esta estandarización es fundamental para que las gráficas de las usuarias sean interpretables clínicamente de una forma adecuada, por lo que cada gráfica no depende de lo que le parece a la mujer que observó, sino que grafica lo que realmente observó. Este sistema de graficación se estableció a partir de estudios que se hicieron desde mediados del siglo pasado, en el que se caracterizó el moco cervical (Cohen *et al.* 1952), y se demostró su utilidad para monitorear la ovulación (Billings xx; Hilgers y Prebil 1979). Esta graficación contribuye a la determinación del momento en que a la pareja se le deben realizar diversas pruebas diagnósticas para tener un panorama completo y diseñar una estrategia terapéutica. Por lo tanto, basándose en la graficación, la NPT realiza otras herramientas diagnósticas como evaluación ultrasónica en la fase de desarrollo del moco cervical, en pruebas hormonales basadas en el día pico del moco (que ha demostrado científicamente ser una aproximación excelente del momento de la ovulación) (Hilgers *et al.* 1978), la laparoscopía diagnóstica y la histerosalpingografía selectiva, útiles para evaluar la presencia de endometriosis, obstrucción tubárica, problemas en la liberación del ovocito, etc. Adicionalmente, esta graficación estandarizada, sugiere cuáles pueden ser las causas subyacentes de la infertilidad en cada caso, haciendo más fácil identificarlas para tratarlas. Por ejemplo, la estandarización permite la obtención de un *score* de moco cervical, útil como indicador de los niveles de

estrógenos; la graficación de lo que en Creighton se denomina un "2W" (permanencia de humedad abundante pero sin lubricación) en la fase post-pico del ciclo sugiere la existencia de una infección cervical; la graficación de "B" (*spotting* café) antes o al final de la menstruación, o el diagnóstico de síndrome premenstrual o de una fase post-pico corta usualmente sugieren una deficiencia de la progesterona, lo que se corroborará hormonalmente.

Luego de un diagnóstico expedito de las causas subyacentes de la infertilidad, la NPT aplica un sistema de tratamiento restaurativo de la fisiología y anatomía reproductiva, que incluye el uso de hormonas bioequivalentes en los momentos apropiados del ciclo, la reconstrucción de trompas, la eliminación de la endometriosis, etc. Muchos de los tratamientos de la NPT no son nuevos, pero sí es nuevo el modo en que ellos operan en combinación con el sistema de graficación y además han sido mejoradas.

En cuanto a resultados, para problemas anovulatorios, la NPT tiene un porcentaje de éxito del 81,8%, para endometriosis es del 56,7% (2,67 veces mejor que la FIV), para el síndrome de ovarios poliquísticos es del 62,5% (2,35 veces mejor que la FIV), para oclusión tubárica es del 38,4% (1,41% mejor que la FIV) (Hilgers 2004). Este sistema ha logrado importantes éxitos en diversos países como Irlanda (Joseph *et al. 2008*) y Canadá (Tham *et al*. 2012). De hecho, en parejas que se han practicado infructuosamente la FIV, la NPT logra el embarazo en el 26.2% de las veces entre 12 y 17 meses de atención, y en el 32,6% de las veces entre 18 y 25 meses de estar en el programa (Boyle en Hilgers 2004). Adicionalmente, la NTP ha disminuido en un 71,4% los partos prematuros de menos de 36,9 semanas de embarazo con base en las tasas en los Estados Unidos, y en un 142,1% los anteriores a 34,9 semanas (Hilgers, op.cit., p. 748), y las tasas de embarazos múltiples son de 3.2%, diez veces menores a las tasas obtenidas en algunos informes de FIV (Hilgers 2009).

Por lo tanto, hay sistemas de diagnóstico y tratamiento que son eficaces y enteramente respetuosos de la vida humana. Junto con una política de investigación sobre las causas y

tratamientos de la infertilidad en el país, estos enfoques pueden llevar a la solución real del problema de la infertilidad.

Conclusión

La solución al problema de la infertilidad no es la fertilización in vitro (FIV) y otros métodos de reproducción asistida, que implican la mortalidad masiva de embriones humanos. Estos no son admisibles éticamente porque no respetan al ser humano personal recién concebido, que es un sujeto humano completo e intrínsecamente digno. Estas técnicas producen una cantidad de muertes mucho mayor que la que ocurre en circunstancias naturales, afecta la salud de muchas mujeres y fetos que logren sobrevivir a las mismas.

En cambio, NaProTecnología, como se vio anteriormente, es más exitosa que la FIV, no tiene sus efectos negativos en la salud de los embriones, neonatos y mujeres, y cura las enfermedades subyacentes de la infertilidad. Inclusive, el porcentaje de éxito logrado sería mayor si en el mundo se dedicaran más esfuerzos y recursos en investigar cómo mejorar el diagnóstico y tratamiento de estos problemas, lo cual se ha dejado de hacer en muchos países debido a la centralización del trabajo en la reproducción asistida. Por ejemplo, un editorial de la revista *Medical Journal of Australia* enfatiza el enorme costo de la FIV, mientras que el "estudio de las causas de infertilidad o su prevención primaria en Australia está virtualmente abandonado" (Australian In-Vitro Fertilization Collaborative Group, 1988).

El establecimiento de la NPT en nuestros países, así como de una perspectiva de salud pública de la infertilidad es, por lo tanto, impostergable. La pareja que padece de infertilidad merece que se le ofrezca un sistema de atención a su padecimiento basado en la evidencia científica actualizada, estructurado pensando en la eficiencia y en el éxito, pero sobre todo, respetuoso de la vida y la dignidad humanas. Solo en este contexto tiene sentido la sublime y maravillosa participación en llamar a la vida a una nueva persona.

Literatura citada

Arora, M. 2007. Recurrent pregnancy loss. Jaypee Brothers, 290 pp.

Australian In-Vitro Fertilization Collaborative Group, *In-vitro fertilization pregnancies in Australia and New Zealand, 1979-1985.* Med J Aust, 1988. **148**(9): p. 429-436.

Benagiano, G., M. Farris y G. Grudzinskas. 2010. Fate of fertilized human oocytes. Reprod Biomed Online. 21: 732–741.

Billings, xx

Bahtiyar M.O., K. Campbell, A.T. Dulay, O. Kontic-Vucinic, B.P. Weeks, A.H. Friedman, et al. 2010. Is the rate of congenital heart defects detected by fetal echocardiography among pregnancies conceived by in vitro fertilization really increased: a case-historical control study. J Ultrasound Med. 29: 917-922.

Boyle, P. y J. Stanford. 2011. NaproTechnology (natural procreative technology) – a multifactorial approach to the chronic problem of infertility. Biomed. 21: 61-68.

Boyle, en: Hilgers, T.W. 2004. The Medical & Surgical Practice of NaProTechnology. Pope Paul VI Institute Press, Omaha, NE, p. 668-669

Cohen, M.R., I.F. Stein y B.M. Kaye. 1952. A characteristic of cervical mocus. Fertil Steril. 3: 201

Cox, G.F., J. Burger, V. Lip, U.A. Mau, K. Sperling, B.L. Wu y B. Horsthemke. 2002 Introcytoplasmic sperm injection may increase the risk of imprinting defects. *Am J Hum Genet.* 71: 162-164.

DeBaun, M.R., E.L. Niemitz y A.P. Feinberg. 2003. Association of In Vitro Fertilization with Beckwith-Wiedemann síndrome and epigenetic alterations of *LIT1* and *H19*. *Am J Hum Genet*. 72: 156-160.

Devroey P., N.P. Polyzos, C. Blockeel. 2011. An OHSS-Free Clinic by segmentation of IVF treatment. Hum Reprod. 26:2593-2597.

Ericson, A. y B. Kallen. 2001. Congenital malformations in infants born after IVF: a population-based study. Hum Reprod. 16: 504-509.

Ferrero, A. 2012. La infertilidad debe abordarse como un problema de salud pública. Acta Médica Costarricense. 54: 119-121.

Gnoth, C., B. Maxrath, T. Sconieczny, K. Friol, E. Godehardt y J. Tigges. 2011. Final ART rates: a 10 years survey. Human Reprod. 26: 1-8.

Hilgers, T.W. y A.M. Prebil. 1979. The ovulation method- vulvar observations as an indez of fertility/infertility. Obstet Gynec. 53: 12-22

Hilgers, T.W., G.E. Abraham y D. Cavanagh. 1978. Natural family planning-I. The peak symptom and estimated time of ovulation. Obstet Gynec. 52: 575-583

Hilgers, T.W. 2004. The Medical & Surgical Practice of NaProTechnology. Pope Paul VI Institute Press, Omaha, NE. p. 691

Hilgers, T.W. 2004. The Medical & Surgical Practice of NaProTechnology. Pope Paul VI Institute Press, Omaha, NE. p. 748

Hilgers, TW. 2010. The NaProTechnology Revolution. Pope Paul VI Institute Press, Omaha, NE. Pág. 246.

Hilgers, T.W. 2011. The new women's health science of NaProTechnology. Arch. Perinatal Med. 17: 191-198.

Joseph, B., T.A. Parnell y P.C. Boyle. 2008. Outcomes from treatment of infertility with natural procreative technology in an Irish general. J Am Board Fam Med. 21: 375-384.

Joshi, B., M. Banker, P. Patel, P. Shah y D. Patel. 2012. Pregnancy rates following transfer of cultured versus non cultured frozen thawed human embryos, Advances in embryo transfer. Dr. Bin Wu (Ed.) InTech, Disponible en: http://www.intechopen.com/books/advances-in-embryo-transfer/pregnancy-rates-following-transfer-of-cultured-versus-non-cultured-frozen-thawed-human-embryos.

Katari, S., N. Turan, M. Bibikova, O. Erinle, R. Chalian, M. Foster, J.P. Gaughan, C. Coutifaris y C. Sapienza. 2009. DNA methylation and gene expression differences in children conceived in vitro or in vivo. *Hum Mol Genet*. 18: 3769–3778.

Kolata, G. 2009. Picture emerging on genetic risks of IVF. New York Times, p. D1.

Koivurova, S., A. Hartikainen, M. Gissler, E. Hemminki, U. Sovio y M. Järvelin. 2002. Neonatal outcome and congenital malformations in children born after in-vitro fertilization. *Hum Reprod*. 17: 1391-1398.

LeBouc, Y., S. Rossignol, S. Azzi, V. Steunoy, I. Netchine y C. Gicquel. 2010. Epigenetics, genomic imprinting and assisted reproductive technology. *Ann Endocrinol*. 71: 237-238.

Lim, D., S.C. Bowdin, L. Tee1, G.A. Kirby, E. Blair, A. Fryer, W. Lam, C. Oley, T. Cole, L.A. Brueton, W. Reik, F. Macdonald y E.R. Maher. 2009. Clinical and molecular genetic features of Beckwith–Wiedemann syndrome associated with assisted reproductive technologies. *Hum Reprod*. 24: 741-749.

López, N. 2003. Destino de los embriones crioconservados e investigación biomédica. Fundación IBI. Disponible en: http://arvo.net/embrion-humano/destino-de-los-embriones-crioc/gmx-niv828-con9903.htm, consultado el 26 de setiembre del 2012.

Maheshwari, A, S. Griffiths & S. Bhattacharya. 2011. Global variations in the uptake of single embryo transfer. Human Reproduction Update 17: 107–120.

Mansour, R.T., M.A. Aboulghar, G.I. Serour, M.A. Sattar, A Kamal y Y.M. Amin. 1999. Multifetal pregnancy reduction: modification of the technique and analysis of the outcome. *Fertil Steril*. 71: 380-384.

Mata, M., Sáenz, G., Ramírez, R., *Infertilidad y control del estrés: una visión desde la medicina conductual.* Revista Reflexiones, 2007. **86**(1): p. 77-86.

Nyboe A., V. Goossens, S. Bhattacharya, A.P. Ferraretti, M.S. Kupka, J. de Mouzon, K.G. Nygren y the European IVF monitoring (EIM) Consortium for the European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE). 2009. Assisted reproductive technology and intrauterine inseminations in Europe, 2005: results generated from European registers by ESHRE. *Human Reprod*. 24: 1267-1287.

Patrizio, P. y D. Sakkas. 2009. From oocyte to baby: a clinical evaluation of the biological efficiency of in vitro fertilization. *Fertil Steril*. 91: 1061-1066.

Redondo, O., *Participación de la Dra. Olga Redondo, psicóloga en la Asamblea Legislativa de Costa Rica*. 1995: San José.

Reefhuis, J., M.A. Honein, L.A. Schieve, A. Correa, C.A. Hobbs, S.A. Rasmussen. 2009. National birth defects prevention study. Hum Reprod. 24: 360-366.

Savage, T., J. Peek, P.L. Hofman y W.S. Cutfield. 2011. Childhood outcomes of assisted reproductive technology. Hum Reprod. 26: 2392-2400.

Tham, E., K. Schloep y J. Stanford. 2012. Natural procreative technology for infertility and recurrent miscarriage. Can Fam Physician. 58: e267-274.

Vloeberghs, V., K. Peeraer, A. Pexsters y T. D'Hooghe. 2009. Ovarian hyperstimulation syndrome and complications of ART. *Best Pract Res Cl Ob*. 23: 691-709.

Wang, X., C. Chen, L. Wang, D. Chen, W. Guang y J. French. 2003. Conception, early pregnancy loss, and time to clinical pregnancy: a population-based prospective study. *Fertil Steril*. 79: 577-584.

Wilcox, A., C. Weinberg, J.F. O'Connor, D.D. Baired, J.P. Schlatterer, R.E. Canfield, G. Armstrong y B.C. Nisula. 1988. Incidence of early loss of pregnancy. N Eng J Med. 319: 189-194.

Wilcox, A. D.D. Baired y R.E. Canfield. 1999. Time of implantation of the conceptus and loss of pregnancy. N Eng J Med. 340: 1796-1799.

Wisborg, K., H.J. Ingerslev, T.B. Henriksen. 2010.IVF and stillbirth: a prospective follow up-study. Hum Reprod. 25: 1312-1316.

Zurriaráin, RG. 2007. La dignidad del embrión humano congelado. Rev Med Univ Nav 51: 30-32.