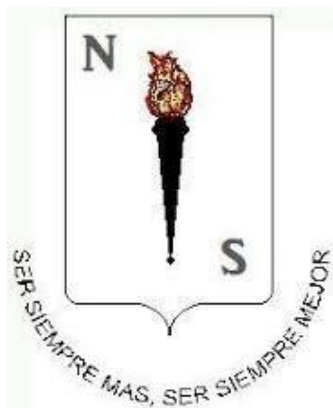


ESCUELA DE ENFERMERÍA DE NUESTRA SEÑORA DE LA SALUD
INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CLAVE: 8722



TESIS

CONCEPCIÓN IN VITRO ENTRE LA CIENCIA, LA LEGISLACIÓN Y LA RELIGIÓN
EN LA PERSPECTIVA DE ROBERT GEOFFREY EDWARDS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:

KARLA DENISSE CRUZ AGUILAR

ASESORA DE TESIS:

LIC. EN ENF. MARÍA DE LA LUZ BALDERAS PEDRERO

MORELIA, MICHOACÁN. 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

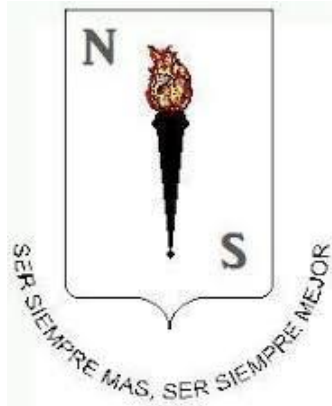
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ESCUELA DE ENFERMERÍA DE NUESTRA SEÑORA DE LA SALUD
INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

CLAVE: 8722



TESIS

CONCEPCIÓN IN VITRO ENTRE LA CIENCIA, LA LEGISLACIÓN Y LA RELIGIÓN
EN LA PERSPECTIVA DE ROBERT GEOFFREY EDWARDS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:

KARLA DENISSE CRUZ AGUILAR

ASESORA DE TESIS:

LIC. EN ENF. MARÍA DE LA LUZ BALDERAS PEDRERO

MORELIA, MICHOACÁN. 2019

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi padre Pedro Cruz Villaseñor que siempre tuvo las palabras exactas para no desanimarme a lo largo de este trayecto, que siempre me apoyo en todo momento y siempre confió en que lo lograría.

Agradezco a mi madre Xóchitl Aguilar Espinoza que gracias a ella encontré mi verdadera vocación y nunca me dejo sola

Agradezco a dios porque nunca me dejo sola y siempre ha estado conmigo.

Agradezco a mis hermanos y hermanas, Diana Karen, Larry Irving, Enrique Y Rubí scarlett. Que estuvieron conmigo a lo largo de mi trayecto y vieron lo que me costó llegar hasta aquí.

Agradezco a mi Abuela Teresa Espinoza Andrade que Confió en mí en todo momento.

Agradezco a mi amiga Jennifer Sabine Rosales Alcauter porque a lo largo de mi último año estuvo conmigo dándome ánimos y nunca me dejo sola, me apoyo cuando más lo necesite y siempre ha estado aquí conmigo.

DEDICATORIA

A mi Hermana Diana Karen Cruz Aguilar. Que, aunque iniciamos juntas esta etapa y me dejo sola en este recorrido, le dedico este triunfo porque gracias a ella encontré mi verdadera vocación. Encontré lo que realmente me apasiona y es la Enfermería. Aunque juntas lo iniciamos y hoy no lo terminemos quiero darte las gracias por ver estado conmigo a lo largo de mi trayecto, porque gracias a ti hermana hoy concluyo esta hermosa carrera, gracias por tanto apoyo hermana, te quiero mucho.

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 MARCO TEORICO	3
2.1 VIDA Y OBRA	3
2.2 INFLUENCIAS	4
2.3 HIPÓTESIS	5
2.4 JUSTIFICACIÓN.....	5
2.5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
2.6 OBJETIVOS.....	6
2.6.1 GENERAL.....	6
2.6.2 ESPECÍFICOS.....	7
2.7 MÉTODOS.....	7
2.8 VARIABLES.....	7
2.9 ENCUESTAS Y RESULTADOS.....	8
2.10 GRAFICAD0.....	10
3 CONCEPTUALIZACIÓN.....	11
1.1 Técnicas.....	11
3.1.2 Inseminación artificial intratubárica:.....	11
3.1.3 Inseminación artificial intracervical	11
3.1.4 Inseminación artificial intravaginal	11
3.1.5 Inseminación artificial intrafolicular	11
3.2 Inyección intra citoplasmática de espermatozoides.....	12
3.2.1 La Fecundación in Vitro está indicada en.....	12
3.2.2 Requisitos para la Inseminación Artificial	12
3.2.3 Permeabilidad tubárica	13
3.2.4 Precios de la inseminación Artificial	15
3.2.5 ¿En qué consiste la fertilización in vitro?.....	15
3.2.6 ¿Quién es candidato para la IVF?	16
3.3 Procedimiento.....	18
3.3.1 Estimulación ovárica	18
3.3.2 Punción y laboratorio	19

3.4 Fecundación de óvulos	19
3.5 Cultivo embrionario en el laboratorio	19
3.6 Transferencia Embrionaria	19
3.7 Factores éticos y legales	20
3.8 Factores religiosos.....	22
3.9 Factores socioeconómicos	22
3.10 Discusión.....	23
4 LA ANTROPOLOGÍA Y LOS ESTUDIOS CLÁSICOS DE PARENTESCO	30
4.1 Etnografías de la infertilidad.....	37
4.2. Etnografías sobre el parentesco y las trha	38
4.3. La familia desde la antropología, el parentesco y las trha	41
4.4 La vida humana artificialmente producida	46
4.5 Transferencia intratubárica de gametos (GIFT).....	46
4.6 Maternidad subrogada	46
4.7 El comienzo de la persona humana: ¿cuándo acaece la concepción?	47
4.7.1 Teoría del proceso de fecundación	47
4.7.2 Teoría de la anidación	47
4.7.3 Teoría de la formación del sistema nervioso central	48
4.8 Status del embrión humano	48
4.8.1 La aproximación biológica.....	48
4.9 La aproximación filosófica	48
4.10 La aproximación ético jurídica	49
5 ¿Qué es la Bioética?	49
5.1 La Bioética puede definirse como	52
5.2 Principios éticos	52
5.3 Ética y derecho.....	54
5.4 Conflictos actuales.....	55
5.5 Una propuesta de futuro	55
5.6 Requisitos básicos para la inseminación artificial intrauterina	56
5.7 ¿Qué es la procreación artificial?.....	57
5.8 Inseminación artificial * Fecundación artificial o en vitro	57
5.9 Obtención, preparación y cultivo de los gametos:.....	60
5.10 Fertilización de los ovocitos y formación de embriones	61

5.10.1 Transferencia de los embriones.....	62
6 DERECHO A LA REPRODUCCIÓN HUMANA	63
6.1 Términos relevantes.....	63
6.1.1 bancos de semen, óvulos y embriones.....	64
6.2 TEORÍA SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA VIDA EN SU DESARROLLO.....	65
6.2.1 Teoría de la fecundación o de la formación del genotipo.	65
6.2.2 Teoría de la anidación.	66
6.2.3 Teoría de la formación de los rudimentos del sistema nervioso central.....	66
6.2.4 Teoría del nacimiento con vida.	66
6.3 Trascendencia de la reproducción asistida.....	67
6.4 Técnicas de reproducción humana asistida.....	68
6.5 Derecho comparado.....	69
6.5.1 si se trata de inseminación artificial homóloga	69
6.5.2 En el supuesto de inseminación heteróloga.....	70
6.6 Se permite la inseminación de la mujer sola.....	70
6.6.1 Se contempla la fecundación pos mortem	70
6.7 Paradigma inicio de la vida	70
6.7.1 ¿Embrión o pre-embrión? ¿Persona o cosa?.....	71
6.8. Status jurídico del embrión.....	72
6.9 Dignidad de la persona humana.	73
6.9.1 Banco de embriones: embriones congelados y embriones huérfanos.	73
6.10 Derechos Humanos en general.	76
6.10.1 El Derecho a la Identidad en particular.....	77
7. EMBRIOLOGÍA	78
7.1 Clonación	80
7.2 Características importantes de la clonación.....	80
7.3 ¿Por qué es posible la clonación?	80
7.4. ¿Se encuentran alguna vez los clones en la naturaleza?.....	81
7.4.1 ¿Cuáles son los tipos de clonación artificial?	81
7.4.2 ¿Qué clase de investigaciones de clonación se están realizando en el NHGRI? ..	82
7.4.3 ¿Cómo se clonan los genes?	82
7.5 ¿Se han clonado seres humanos?	82
7.6 Dificultades	83

7.7 La clonación con fines reproductivos.....	83
7.8 Inseminación artificial y gemelos.....	84
7.9 Estimulación ovárica	85
7.10 Selección de la muestra de semen.....	85
8- GENÉTICA	85
8.1 ¿Qué es?.....	86
8.1.2 ¿Para qué sirve? ¿Cuál es su objetivo?	87
8.1.3 ¿En qué consiste?.....	87
8.1.4 Principios éticos en la Genética	88
8.1.5 Ética y derecho en la Genética	89
8.1.6 Los bebés genéticamente perfectos serán posibles, pero, también legales	91
8.2 Editando embriones	95
8.3 Editando óvulos	97
8.4 Mejorando a los humanos.....	100
8.5 Entre viñedos	104
8.6 Bioética.....	106
8.7 Principios éticos	107
8.8 Ética y derecho.....	109
8.9 Conflictos actuales.....	109
8.10 Una propuesta de futuro.....	110
9. CONCLUSIÓN.....	111
10. BIBLIOGRAFIA	112
10.1 BÁSICA.....	112
10.2 COMPLEMENTARIA	114
11. GLOSARIO.....	115

1. INTRODUCCIÓN

La infertilidad es un problema global. Se estima que afecta entre 60 y 80 millones de mujeres y hombres en todo el mundo, pero su mayor incidencia se encuentra en los países en vías de desarrollo. Convertirse en padre y crear una familia es el objetivo de la mayoría de las parejas, sin embargo, no todas podrán lograrlo sin alguna intervención médica, por todo esto la OMS ha declarado la infertilidad como un problema de Salud Pública.

Se denomina inseminación in vitro al depósito de espermatozoides, previamente preparados, en el útero sin efectuar el contacto sexual, con el fin de lograr un embarazo. Esta engloba un rango variado de técnicas tales como: la intravaginal, intracervical, intratubárica, intraperitoneal, o intrauterina por ser esta de mayor aceptación y uso.

Durante muchos años, cuando el donante es el esposo de la paciente, la inseminación in vitro homóloga se ha usado para el tratamiento de parejas infértiles. Esta se realiza para aumentar la densidad de los gametos masculinos en el sitio de fertilización. Y aun es, en la actualidad, una práctica muy frecuente y una opción de tratamiento muy popular para muchas parejas infértiles alrededor del mundo.

El uso de la inseminación in vitro intrauterina conlleva a reducir la acidez vaginal, y la hostilidad del moco cervical, además de poder colocar un bolo de espermatozoides móviles y morfológicamente normales lo más cerca posible de los ovocitos en el momento de la ovulación.

En el éxito o el fracaso del tratamiento con inseminación in vitro intrauterina influyen muchas variables como: selección de las pacientes con características adecuadas, el origen, duración y severidad de la enfermedad, la capacitación de la muestra por inseminar, inducción de la ovulación y el estado de las trompas.

En los últimos años hemos visto un aumento progresivo en el número de parejas que consultan ayuda médica por deseo de fertilidad. La Inseminación in vitro, también conocida como reproducción asistida de baja tecnología, tiene todo un campo propio de aplicación que permite afirmar que “no ha pasado de moda”, ya que presupone un resultado exitoso siendo una técnica sencilla, y económica. Es por esto que los autores

de este trabajo se ha propuesto describir el comportamiento de algunas variables asociadas al éxito o fracaso de la inseminación artificial.

Se debe dedicar esfuerzos a un análisis científico, social, económico, ético y jurídico que garantice la práctica regulada de la FIV o la desapruebe como lo hace actualmente, pero para ello debe contar con bases teóricas probadas y fundamentadas, en lugar de dedicarse solamente a pedir prórrogas, cuando el espectro de la temática es mucho más amplio.

Ante este panorama religioso, histórico, social, económico, jurídico y ético de la FIV como derecho reproductivo, es claro que la temática tiene muchas aristas de análisis y no solo la validez de los derechos humanos y reproductivos como apelan muchas personalidades nacionales y entidades internacionales, por ende, se requiere de un exhaustivo estudio de la situación del país frente a la temática, su regulación, su implementación y constante actualización.

2 MARCO TEORICO

Robert Geoffrey Edwards CBE (Leeds, Inglaterra, 27 de septiembre de 1925 - Mánchester, Inglaterra, 10 de abril de 2013) fue un fisiólogo pionero en la investigación en medicina reproductiva y fecundación in vitro.

A mediados de los años 1950, comenzó a investigar sobre la posibilidad de extraer un óvulo de una mujer, e implantárselo de nuevo tras fecundarlo en el laboratorio con espermatozoides de un donante.

Junto al ginecólogo Patrick Steptoe llevó a cabo con éxito la primera concepción efectuada a través de una fecundación realizada fuera del cuerpo de la madre, lo que llevó al nacimiento del primer bebé probeta, Louise Brown, el 25 de julio de 1978.

En 2010 fue galardonado con el premio Nobel en Fisiología y Medicina por el desarrollo de la técnica de fecundación in vitro que supuso un hito en la historia de la medicina y contribuyó a solucionar los problemas de fertilidad que afectan al 10% de las parejas.

2.1 VIDA Y OBRA

Nació en 1925, hijo de Samuel y Margaret Edwards. Asistió a la Universidad de Gales entre 1948 y 1951 y a la Universidad de Edinburgo entre 1951 y 1957. Se licenció en biología en 1955.

Más adelante trabajó durante un año en el Instituto de Tecnología de California y posteriormente en el National Institute for Medical Research de Mill Hill, Londres.

A partir de 1963 colaboró con la Universidad de Cambridge. En 1968 asistió a una conferencia del ginecólogo Patrick Steptoe en la que este explicó el procedimiento para obtener óvulos de una mujer mediante la técnica conocida como laparoscopia. El acto fue el inicio de una fructífera colaboración entre ambos científicos.

Desde 1984 estuvo vinculado a la Universidad y Hospital Clínico de Valencia, en España.⁵ Fue apadrinado por los doctores Fernando Bonilla y Antonio Pellicer, en su designación como Doctor Honoris Causa por la Universidad de Valencia en 1994.

Entre otros reconocimientos, obtuvo el Premio Albert Lasker de Investigación Médica en 2001. En 2007 su nombre apareció en la lista que elaboró el diario The Daily

Telegraph con los 100 genios más importantes a nivel mundial que se encontraban vivos en aquel momento.

Fertilización humana

En 1960 Edwards comenzó a estudiar la fertilización humana, continuando su trabajo en la Universidad de Cambridge. En 1968 junto con el ginecólogo cirujano de Oldham Patrick Steptoe, lograron fertilizar por primera vez un óvulo humano en laboratorios.

Edwards desarrolló medios de cultivo humanos para permitir la fertilización y principios de embrión, mientras que Steptoe utilizó la laparoscopia para poder así recuperar los ovocitos de las pacientes con infertilidad a causa de las trompas de Falopio. Sus intentos se encontraron en una gran oposición ya que el consejo de investigación médica no aceptó financiarlos, así como también recibieron numerosas demandas.

En 1978 lograron crear a la primera bebe probeta del mundo llamada “Louise Brown” nacida en el Hospital General de Oldham. Así se logró proporcionar apoyo a las parejas infértiles que no tenían posibilidad alguna de tener un bebé.

Conforme fueron pasando los años se comenzó a perfeccionar este tratamiento haciendo así que las tasas de embarazo y éxito hayan aumentado; se estima que en el 2010, 4 millones de niños han nacidos por la fecundación invitro con un aproximado de 170000 procedentes de donaciones de ovocitos y embriones.

Comenzaron a sentarse las bases para futuros descubrimientos como lo fueron la inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI), la biopsia del embrión (DGP) y la célula madre.

Steptoe y Edwards fundaron la Clínica de Bourn Salón como un lugar para avanzar en su trabajo y formar nuevos especialistas. Steptoe falleció en 1988 y Edwards continuó en su carrera como científico y editor en revistas médicas.

2.2 INFLUENCIAS

A partir de 1958 empezó a trabajar en el proceso de reproducción humana y desde 1963, ya en Cambridge, donde actualmente ejerce, fundó junto a Patrick Steptoe el primer centro de investigaciones para la fecundación in vitro.

A los trabajos de Edwards y Steptoe se debió el nacimiento, en julio de 1978, de la niña Louise Brown, el primer bebé probeta del mundo y un acontecimiento histórico en palabras del instituto Karolinska. El Nobel de Medicina está dotado con 10 millones de coronas suecas (1,1 millones de euros o 1,5 millones de dólares) y se entrega el 10 de diciembre, coincidiendo con el aniversario de la muerte del fundador de los galardones, Alfred Nobel. Con el anuncio del Nobel de Medicina se abrió la ronda de estos galardones, que seguirá entre el martes y el viernes con los correspondientes a Física, Química, Literatura y de la Paz respectivamente, y se cerrará el lunes siguiente con el de Economía.

2.3 HIPÓTESIS

En el siglo XXI es conveniente usar como alternativa la concepción in vitro como método para tener hijos, aquellas parejas que no lo pueden hacer de manera natural; ¿Y qué consecuencias conlleva la moral, la ética en la salud, la religión y la legislación?

2.4 JUSTIFICACIÓN

La ciencia ha avanzado y abordado diversas áreas que eran inalcanzables; La concepción in vitro es uno de estos adelantos logrados; sin embargo, por su parte la religión no aborda tal tema y cuando lo hace manifiesta una negación total a este proceso que sobre pasa las leyes naturales de la concepción in vitro.

Por su parte los gobernantes en turno no se han puesto de acuerdo en cómo legislar, dado que causan confusión en cómo pudiera justificarse este proceso; Por lo que se deja la decisión a la persona desde el punto de vista moral y a la ética de los profesionales de la salud; aunando a esto están los costos económicos y la mayoría de los sectores de la sociedad no cuentan con dicho recurso para recurrir a él.

2.5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es la Técnica de reproducción asistida en la que se trata de conseguir que un espermatozoide fecunde el óvulo fuera del cuerpo de la hembra, en un laboratorio; una vez logrado el o los embriones, el médico o técnico los transfiere directamente al útero para tratar de obtener un embarazo.

El proceso implica el control hormonal del proceso ovulatorio, extrayendo uno o varios ovocitos de los ovarios maternos, para permitir que sean fecundados por espermatozoides en un medio líquido. El ovocito fecundado puede entonces ser transferido al útero de la mujer, en vistas a que implante en el útero y continúe su desarrollo hasta el parto.

Inicialmente la FIV se desarrolló para superar situaciones de infertilidad debidos a problemas en las trompas de Falopio, pero posteriormente se observó que la técnica tenía éxito también en otros casos de infertilidad. La introducción de la inyección Intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI) soluciona en gran medida los problemas de infertilidad masculina. Para su éxito es necesario disponer de ovocitos sanos, espermatozoides que puedan fecundarlos y un útero que pueda mantener un embarazo. Aunque en algunos países los tratamientos de FIV están cubiertos por los servicios sanitarios sociales, normalmente se recurre a esta técnica cuando otras opciones han fallado. La FIV puede utilizarse también en mujeres menopáusicas, utilizando ovocitos procedentes de una donante. Asimismo es una técnica que puede considerarse en pacientes que han sufrido una pérdida total o parcial de fecundidad debido a un tratamiento agresivo frente a una patología grave (como el cáncer).

Es por ello que este método puede ser utilizado en todas las mujeres que tengan deseo de ser madres y en las parejas que no logran concebir de manera natural, sus riesgos son menos que sus beneficios, este proceso ya es muy seguro tras la gran tecnología

2.6 OBJETIVOS

2.6.1 GENERAL

Conocer el proceso de la inseminación in vitro, para poder auxiliar al médico o médicos cuando se realice este proceso y así orientar y/o auxiliar a las embarazadas por medio de este proceso. Además, se pretende saber las normas éticas y legales que existen en relación a la inseminación in vitro.

2.6.2 ESPECÍFICOS

- › Saber cómo son los procesos de inseminación in vitro, así como sus ventajas y desventajas antes y después del parto
- › Detectar la postura de la religión católica en cuanto a la concepción in vitro, con la finalidad de dar esta información a las personas que la practican y deseen someterse a este proceso.
- › Buscar el equilibrio entre la Ciencia, la religión, la moral, la legislación y la ética médica y así saber cómo se desarrolla un embarazo cuando se concibe por este método
- › Analizar las normas éticas y legales que existen en relación a la inseminación in vitro

2.7 MÉTODOS

El método de investigación de este documento lleva un enfoque

- ✚ Cualitativo para poder observar el problema de la concepción in vitro en cuanto a la legislación, religión sobre la problemática de aceptación de este método ya que no es muy aceptado aun.

Este se lleva a cabo mediante la aceptación de dicho método ya que quien decide someterse en ese método son las parejas que tras varios intentos no logran concebir de manera natural, y este método es una manera segura de poder tener un ser vivo en sus vidas

2.8 VARIABLES

- Debido a la religión, ante todo la católica que es la que más practican, aunado a los valores morales, quizás gran parte de las personas no acepten la concepción in vitro.
- De acuerdo a la moral de la sociedad mexicana, es difícil que se logre legislar en cuestiones de inseminación in vitro.
- Cuando los médicos y las enfermeras, hacemos un juramento de preservar y ayudar al cuidado de la vida, la inseminación in vitro es otra forma de vida, y dependerá de cada enfermera y/o médico asistirlo.

- De acuerdo al contexto socioeconómico, depende que se acepte la aceptación in vitro.

2.9 ENCUESTAS Y RESULTADOS

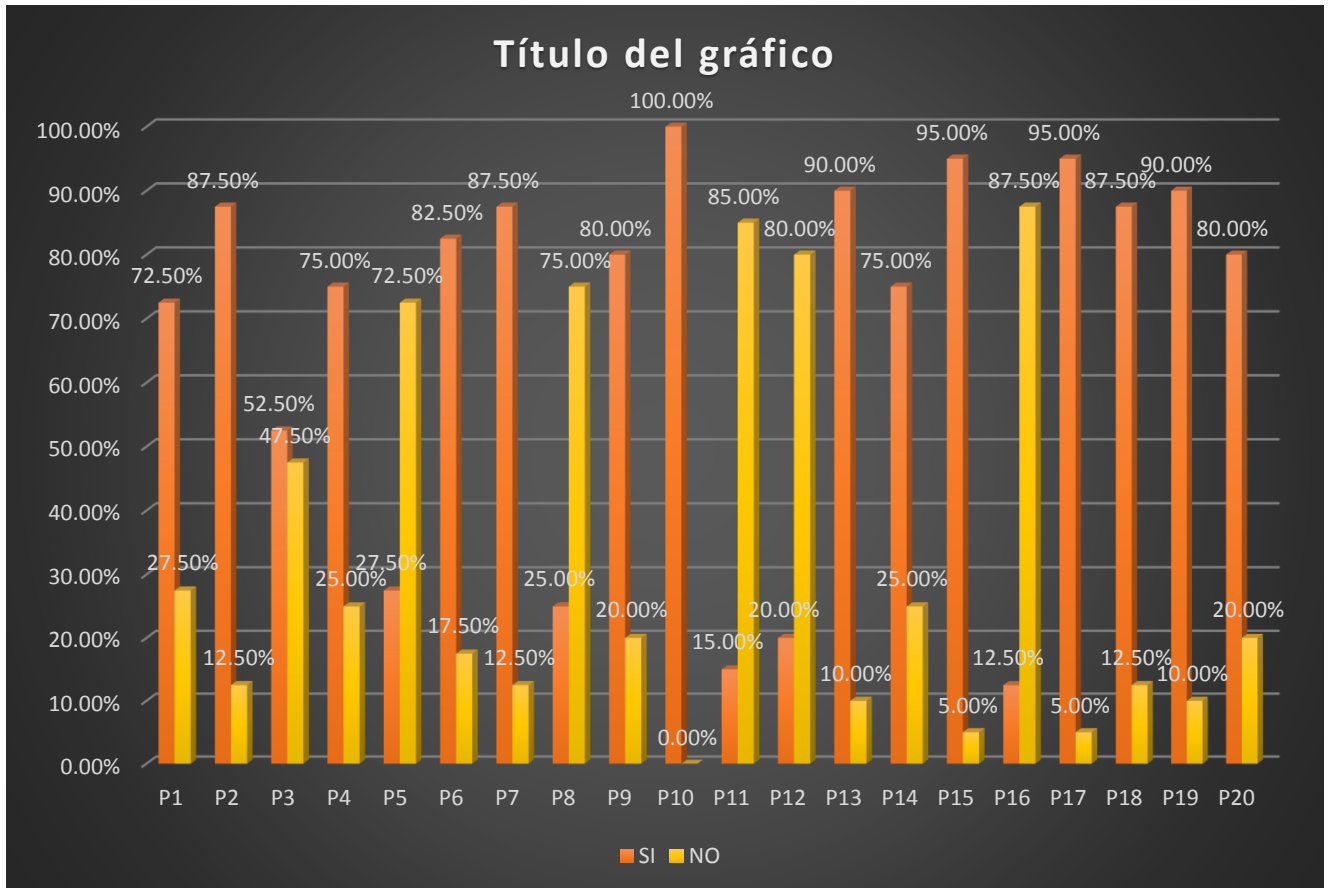
ENCUESTA	SI	NO
1° ¿Cree usted que la inseminación in vitro sea un buen método para la concepción?		
2° ¿Considera que los precios para este procedimiento son muy elevados?		
3° ¿Usted cree que este método pueda llegar a ser aprobado por la iglesia?		
4° ¿Le gustaría que este método sea más fácil de obtener?		
5° ¿Le gustaría que se implemente este método en servicios sociales públicos?		
6° ¿Usted cree que este método en algún futuro sea más seguro?		
7° ¿Usted cree que en un futuro se implementen más técnicas para la concepción?		
8° ¿Cree que los Riesgos que pueda presentar este procedimiento pueda valer su efectividad?		
9° ¿Usted cree que el modificar los genes en este procedimiento sea algo bueno para ir mejorando en un futuro?		

10° ¿Cree que este método necesita de mucho Higiene?		
--	--	--

11° ¿usted ha conocido a una persona que se realizó este método?		
12° ¿Cree usted que la modificación de genes por medio de esta técnica es la adecuada?		
13° ¿Cree usted que los cuidados que debe llevar esta técnica es igual que los del embarazo común?		
14° ¿Cree que esta técnica en el primer intento pueda fallar?		
15° ¿considera que esta técnica necesita de la investigación constante?		
16° ¿Usted se realizaría esta técnica?		
17° ¿Cree que esta técnica solo debe ser utilizada por parejas que no pueden concebir?		
18° ¿Cree que personas solteras deberían obtener este método de manera sencilla?		
19° ¿Cree usted que este método llevo para bien para poder concebir?		

20° ¿Cree que este método debería ser aceptado por todos los países?

2.10 GRAFICADO



3 CONCEPTUALIZACIÓN

La Fecundación in Vitro es una técnica de laboratorio que permite fecundar un óvulo con un espermatozoide fuera del útero.

La Fecundación In Vitro (FIV) consiste en unir el óvulo con el espermatozoide en el laboratorio -In Vitro-. De esta unión se obtienen embriones, los cuales se podrán transferir al útero de la paciente.

1.1 Técnicas

3.1.2 Inseminación artificial intratubárica:

El semen se coloca directamente en la trompa de Falopio. Es muy poco habitual porque requiere una mayor intervención que no está justificada por un aumento significativo de las tasas de embarazo.

3.1.3 Inseminación artificial intracervical

Los espermatozoides se depositan en el cuello del útero, por lo que deben realizar un mayor recorrido para llegar a las trompas de Falopio que en la inseminación intrauterina.

- * Espermatozoides en la trompa tras inseminación
- * Espermatozoides tras inseminación

3.1.4 Inseminación artificial intravaginal

El esperma se sitúa en el fondo de la vagina, al igual que ocurre con una relación sexual normal. Este tipo de inseminación artificial se utiliza cuando el hombre no puede eyacular en el interior de la vagina por problemas como la disfunción eréctil o la eyaculación retrógrada.

3.1.5 Inseminación artificial intrafolicular

Los espermatozoides se aplican directamente en el interior del folículo, es decir, alrededor del óvulo. Prácticamente está en desuso, ya que es muy complicado desde el punto de vista técnico y se puede crear algún tipo de lesión en la paciente más fácilmente. Además, no aumenta las posibilidades de lograr una gestación con respecto a la inseminación artificial intrauterina.

3.2 Inyección intra citoplasmática de espermatozoides

Existen dos técnicas para realizar una FIV, una técnica convencional y otra mediante la Inyección Intracitoplasmática de Espermatozoides.

3.2.1 La Fecundación in Vitro está indicada en:

- Pacientes que se sometieron a tratamientos previos más sencillos, pero fallaron, como la Inseminación Artificial.
- Pacientes con ausencia o lesión en las trompas de Falopio, necesarias para la fecundación natural o por Inseminación Artificial.
- Mujeres con endometriosis avanzada, con probables secuelas en las trompas de Falopio y en la calidad ovocitaria.
- Situaciones en las que disponemos de un número limitado de ovocitos.
- Casos de factor masculino severo

En la Fecundación in Vitro desde hace unos años se emplea de forma habitual la Fecundación in Vitro con micro inyección Intracitoplasmática, también conocida como ICSI por sus siglas en inglés (Intra Cytoplasmic Sperm Injection), que ha supuesto un gran avance en el tratamiento de problemas de fertilidad de origen masculino. Esta técnica consiste en la inseminación de un óvulo mediante el micro inyección de un espermatozoide en su interior.

Con la ICSI se precisa sólo un espermatozoide por óvulo. El óvulo una vez fecundando se convierte en un pre embrión y se transfiere útero para que continúe su desarrollo.

3.2.2 Requisitos para la Inseminación Artificial

A la hora de hacer una inseminación artificial con posibilidad de embarazo, es necesario que tanto el hombre como la mujer cumplan una serie de requisitos:

- ✓ Permeabilidad de las trompas de Falopio
- ✓ Buena reserva ovárica
- ✓ Edad de la mujer inferior a 36 años
- ✓ Buena calidad seminal

En caso de no cumplir estas exigencias, lo más recomendable será acudir a la técnica de fecundación in vitro (FIV), pues su tasa de éxito es mucho mayor que la de la IA.

Por otra parte, para comprobar si la pareja presenta las condiciones necesarias para hacer la inseminación artificial, el especialista indicará las pruebas de fertilidad que tienen que hacerse.

3.2.3 Permeabilidad tubárica

En la inseminación artificial, la unión del óvulo con el espermatozoide (fecundación) se produce en las trompas de Falopio de la mujer. Por tanto, es fundamental que las trompas sean funcionales y permitan el paso a su través.

El óvulo, tras inducir la ovulación, viaja a la trompa de Falopio y queda a la espera de un espermatozoide que lo fecunde. En la IA, la muestra de semen es depositada en el útero de la mujer con una cánula, pero los espermatozoides deben viajar por sí solos hasta alcanzar el óvulo.

- Fecundación del óvulo en las trompas de Falopio

Si las trompas de Falopio están obstruidas, óvulo y espermatozoide nunca podrán unirse y el embarazo no se producirá.

Por todo esto, es indispensable comprobar la permeabilidad tubárica de la paciente con alguna de las siguientes técnicas:

- Histerosalpingografía

Se trata de un estudio radiológico del aparato reproductor femenino gracias a la inyección de un líquido de contraste por la vagina.

- Histerosalpingosonografía

Consiste en la introducción de un fluido salino o un gel espumoso por el cuello del útero que permite la observación del útero y las trompas a tiempo real por ecografía.

Estas pruebas, además, también aportan información sobre posibles malformaciones uterinas que pudieran impedir la fecundación, la implantación embrionaria o el desarrollo del embarazo.

El ExEm Foam Kit es un novedoso producto utilizado para hacer la histerosalpingosonografía de una forma muy sencilla y con múltiples ventajas: es fácil

y cómodo de usar, no produce molestias en la mujer, reduce el riesgo de alergia, obtiene unas imágenes muy nítidas, etc.

Puedes leer más sobre esto en el siguiente artículo: ExEm Foam Kit para hacer una histerosalpingosonografía.

› Edad de la mujer y reserva ovárica

Como hemos dicho, la edad máxima que se recomienda a la mujer para hacer una inseminación artificial es 36 años. A partir de este momento, la tasa de éxito empieza a disminuir considerablemente debido a la disminución de la reserva ovárica.

Además, independientemente de la edad, la mujer tendrá que hacerse una serie de analíticas de sangre para conocer sus valores hormonales, como el análisis de la hormona antimülleriana.

Este estudio de hormonas junto con una ecografía tras vaginal permitirá valorar la reserva ovárica y la función del ciclo menstrual.

Asimismo, ambos miembros de la pareja también tendrán que hacerse serologías para corroborar que no hay riesgo de hepatitis B, hepatitis C, VIH, rubeola, toxoplasmosis ni sífilis que pudiera transmitirse al futuro bebé.

› Calidad del semen

En cuanto al varón, la prueba principal que determinará si es posible hacer una inseminación artificial o no es el seminograma REM (recuento de espermatozoides móviles).

Tras depositar el semen en una IA, los espermatozoides deben ser capaces de llegar hasta el óvulo sin ninguna ayuda. Por ello, es fundamental que el hombre tenga una buena movilidad y concentración espermática.

Después de hacer todo el estudio de fertilidad masculino, el REM obtenido debe ser igual o superior a los 3 millones de espermatozoides para poder hacer la IA, es decir, debe haber al menos 3 millones de espermatozoides que se muevan bien.

Si el único requisito que no se cumple hace referencia a la calidad del semen, la pareja podrá optar por realizar una inseminación artificial con semen de donante (IAD) o pasar directamente a la FIV.

3.2.4 Precios de la inseminación Artificial

La inseminación artificial es uno de los tratamientos más económicos de reproducción asistida. Por tanto, es la opción más elegida para un primer intento siempre que se cumplan los requisitos básicos de edad, calidad seminal y funcionalidad tubárica.

El coste de la IA varía en función de la clínica, pero suele estar por los 600-1.000€.

En caso de tener que recurrir a un donante de semen, como las madres solteras o parejas homosexuales por ejemplo, el precio se encarece hasta los 900-1.500€. Esto es debido a las compensaciones económicas necesarias para el donante.

Recuerda que en Reproducción Asistida ORG puedes acceder a todos los servicios que necesites de una manera más económica gracias a nuestros convenios con multitud de clínicas españolas.

Las exigencias de la inseminación artificial que hemos comentado son las mismas independientemente de que el tratamiento se haga en una clínica de reproducción asistida privada o en un centro público.

El único requisito propio de la Seguridad Social para cualquier tratamiento de fertilidad es que la pareja no tenga un hijo previo en común.

Fertilización in vitro (IVF)

Millones de personas en los Estados Unidos desean tener hijos pero no pueden debido a la infertilidad. La fertilización in vitro, una técnica de reproducción asistida, es una forma a través de la cual las parejas infértiles pueden llegar a concebir de manera segura y con éxito. Utilice la información provista a continuación para conocer más sobre el tratamiento de IVF.

3.2.5 ¿En qué consiste la fertilización in vitro?

La fertilización in vitro (IVF), uno de los tratamientos de la fertilidad más conocidos, básicamente implica la fertilización de un óvulo en un plato de laboratorio y la

transferencia posterior del embrión al útero de una mujer. El tratamiento de IVF es un método de tecnología de reproducción asistida (ART) adecuado para las parejas con alguna de las diferentes causas de infertilidad, que incluyen infertilidad por factor tubárico, endometriosis y ciertos tipos de infertilidad por factor masculino.

3.2.6 ¿Quién es candidato para la IVF?

Las estadísticas de la fertilización in vitro sugieren que las parejas menores de 35 años que han intentado concebir durante más de un año sin resultados son candidatos ideales para la fertilización in vitro. Las parejas mayores de 35 años que han intentado concebir durante seis meses también pueden ser buenos candidatos para el tratamiento de IVF. A continuación, se detallan algunas de las causas de infertilidad que pueden tratarse con la fertilización in vitro:

- trastornos ovulatorios,
- trompas de Falopio bloqueadas o dañadas,
- endometriosis,
- recuento bajo de espermatozoides,
- problemas de espermatozoides como la inmovilidad espermática.
- No existe un límite de edad establecido en la fertilización in vitro, Acerca del tratamiento de IVF

En el tratamiento de IVF, se extraen quirúrgicamente óvulos del ovario de una mujer y se colocan en una placa de Petri, donde se los une con espermatozoides de un hombre. El tratamiento de IVF consta de varias etapas, que incluyen la inducción de la ovulación, la recolección de óvulos, la inseminación y fertilización y la transferencia de embriones. Algunas parejas también optan por someterse a un diagnóstico genético previo a la implantación (PGD) para detectar si hay anomalías cromosómicas. Para obtener más información sobre la fertilización in vitro, visite la página Procedimiento de IVF de DocShop.

> Riesgos y beneficios de la fertilización in vitro

Si bien el tratamiento de IVF tiene muchos beneficios, el procedimiento tiene algunos riesgos. A continuación, se detallan los riesgos y beneficios generales que deben

tenerse en cuenta al considerar si se someterá o no a un tratamiento de IVF. Durante una consulta, un especialista en fertilidad podrá proporcionarle más detalles sobre los diversos riesgos y beneficios de la fertilización in vitro.

Riesgos

Hay ciertos riesgos asociados con la fertilización in vitro, al igual que con cualquier procedimiento quirúrgico. Debido a la tecnología y los conocimientos médicos necesarios para la IVF, los ciclos de tratamiento pueden ser costosos y el ciclo inicial no siempre funciona. Además, el uso de varios embriones durante la transferencia de embriones se sabe que ha causado nacimientos múltiples. Algunos estudios sugieren un riesgo levemente mayor de trastornos genéticos en los niños concebidos mediante fertilización in vitro, aunque otros estudios cuestionan estas conclusiones.

› Beneficios

Uno de los beneficios más obvios de la fertilización in vitro es que puede permitir que una pareja infértil tenga un bebé. El tratamiento de IVF también puede reducir la necesidad de realizar una cirugía en las trompas de Falopio.

En un estudio reciente, cerca de 1,000 niños europeos que fueron concebidos por fertilización in vitro y controlados desde su nacimiento hasta los 5 años demostraron ser tan sanos como los niños concebidos naturalmente.

› Estadísticas de la IVF tasas de éxito de embarazo

Existen muchos factores que influyen en el éxito del tratamiento de IVF, incluida la viabilidad de los embriones, la edad de la madre y la calidad de los espermatozoides. En los Estados Unidos, las tasas de éxito de la IVF han sido relativamente elevadas. Hacia fines de 2002, habían nacido cerca de 300,000 bebés concebidos a través de tecnologías de reproducción asistida. En la actualidad, el 99 por ciento de los embarazos por ART son el resultado del tratamiento de IVF. Aproximadamente el 37 por ciento de las mujeres menores de 36 años que se someten a la IVF tienen un embarazo exitoso. La tasa de éxito del tratamiento de IVF para las mujeres de 36 a 39 años es del 28 por ciento. Y, en las mujeres mayores de 40 años, el tratamiento de IVF

tiene éxito aproximadamente en un 13 por ciento de los casos. Según lo indicado por estas estadísticas, las tasas de éxito de la IVF son similares a las tasas de éxito de los medios naturales (copulación). La tasa de abortos espontáneos después de la IVF también es comparable con la tasa de abortos espontáneos luego de la concepción natural. Los embarazos ectópicos ocurren en aproximadamente el 3 al 5 por ciento de los casos de fertilización in vitro, la misma tasa que en los embarazos logrados naturalmente.

› Costo de la fertilización in vitro (IVF) y financiamiento

En general, el costo de la fertilización in vitro es de \$12,400 por ciclo. El alto costo de la IVF refleja el hecho de que el procedimiento es complejo y sólo profesionales médicos altamente capacitados pueden realizarlo. El financiamiento de la IVF está disponible para ayudarlo a pagar el procedimiento. Según el tipo de plan que tenga y el estado en el que viva, podrá aplicarse su cobertura del seguro al costo de la fertilización in vitro. Algunos estados tienen leyes que exigen que las compañías de seguros ofrezcan cobertura para el diagnóstico o el tratamiento para la infertilidad, o para ambos. Pregunte a su especialista en fertilidad si su consultorio ofrece opciones de financiamiento del tratamiento para la infertilidad para ayudar a compensar el costo de la fertilización in vitro.

3.3 Procedimiento

3.3.1 Estimulación ovárica

La estimulación ovárica en la Fecundación In Vitro (FIV) consiste en la administración de inyecciones diarias que conseguirán que los ovarios, en vez de producir sólo un ovocito- que es lo que hacen de forma natural cada mes-, produzcan más ovocitos y así poder obtener un mayor número de embriones.

El tratamiento se realiza en las clínicas, su duración es entre 10 y 20 días, en función del protocolo utilizado y la velocidad de respuesta de cada paciente. Durante el proceso se realizan ultrasonidos periódicos (entre 3 y 4) y se determina la presencia de la hormona estradiol en sangre para comprobar que el crecimiento y la evolución de los folículos es el adecuado.

3.3.2 Punción y laboratorio

Cuando se comprueba, por medio de ultrasonido, que los folículos han alcanzado el tamaño adecuado y se considera que ya hay disponibles un número adecuado de ovocitos, se programa la punción folicular alrededor de 36 horas después de la administración de una inyección de la hormona que induce la maduración ovocitaria de forma similar a como tiene lugar en el ciclo natural.

La punción se realiza en quirófano y bajo anestesia, con el fin de que la paciente no sienta ningún tipo de molestia durante el procedimiento, cuya duración es de 15 minutos en promedio

3.4 Fecundación de óvulos

Una vez que obtuvimos los ovocitos mediante la punción folicular y que se cuenta con los espermatozoides, que normalmente se obtienen de una muestra de semen por parte de la pareja, se procederá a la inseminación.

Este proceso puede realizarse por la técnica de FIV convencional, la cual consiste en colocar en la placa de cultivo un óvulo rodeado de espermatozoides. Otra técnica muy utilizada es la Inyección Intracitoplasmática de Espermatozoides, en esta técnica, con la ayuda de una pipeta, se introduce un espermatozoide vivo dentro del óvulo.

3.5 Cultivo embrionario en el laboratorio

Los embriones resultantes tras la fecundación de los óvulos son observados en el laboratorio día tras día, y son clasificados según su morfología y capacidad de división. Algunos embriones pueden llegar a bloquearse en su desarrollo, y serán descartados al ser considerados como no viables.

3.6 Transferencia Embrionaria

Tras la fecundación de los óvulos, los embriones resultantes son observados en el laboratorio día a día y son clasificados según su morfología y capacidad de división. Algunos embriones pueden llegar a bloquearse en su desarrollo, estos embriones serán descartados al ser considerados como no viables.3.3.5 Vitrificación de embriones restantes

Una vez realizada la transferencia embrionaria, se lleva a cabo la vitrificación de los embriones de buena calidad no transferidos con el fin de poder ser utilizados en un ciclo posterior sin necesidad de una nueva estimulación ovárica.

3.7 Factores éticos y legales

La Técnica de Fecundación In Vitro, en los términos en que se regula en con él no es incompatible con el derecho a la vida ni a la dignidad humana, sino que constituye un instrumento que la ciencia y la técnica han concedido al ser humano para favorecerla, ya que la infertilidad es vista como consecuencia de un estado de enfermedad, por lo que debe ser atendida dentro de este contexto, ya sea con fines preventivos, diagnósticos y terapéuticos.

Por otra parte, la Sala Constitucional no cierra por completo la posibilidad de aceptar la Fecundación In Vitro, siempre que esta demuestre no atentar contra la vida según los avances tecnológicos.

Según la Sala ha podido constatar, la aplicación de la Técnica de Fecundación In Vitro y Transferencia Embrionaria, en la forma en que se desarrolla en la actualidad, atenta contra la vida humana.

Este Tribunal sabe que los avances de la ciencia y la biotecnología son tan vertiginosos que la técnica podría llegar a ser mejorada de tal manera, que los reparos señalados aquí desaparezcan. Sin embargo, las condiciones en las que se aplica actualmente, llevan a concluir que cualquier eliminación o destrucción de concebidos –voluntaria o derivada de la impericia de quien ejecuta la técnica o de la inexactitud de ésta- viola su derecho a la vida.

De acuerdo con la literatura consultada, se demuestra que constantemente la técnica se está mejorando para el bien de la humanidad y a favor de la vida.

Es aquí donde tanto los estudios clínicos y científicos basados en la mejor evidencia, así como los profesionales en salud involucrados en el área juegan un papel determinante. No obstante, aún no se cuenta con estudios científicos actualizados al respecto que fundamenten realmente la validez o no de la FIV.

En cuanto a la perspectiva ética, Roca (1998) considera que los principios que se derivan de la protección de la dignidad humana y que son aplicables a las técnicas de FIV, por ejemplo, el derecho a heredar un patrimonio genético no manipulado y el derecho a que las TRA, sean empleadas exclusivamente con finalidad terapéutica.

› Más, González y Cobas determinan que:

Al revisar las regulaciones y disposiciones vigentes en diversos países, así como las recomendaciones de comités y organismos internacionales, se comprueba que existen aspectos comunes en lo que respecta a la utilización de las técnicas actuales. Estos son:

- ✓ El acceso a estas técnicas debe estar limitado a parejas heterosexuales casadas legalmente, o que mantengan una unión estable.
- ✓ Las instituciones y el personal médico que ofrecen estos servicios deben estar sujetos a supervisión y regulación sanitaria.
- ✓ La paternidad y la maternidad deben estar determinadas por leyes que rijan para todos los nacimientos logrados mediante estas técnicas.
- ✓ Las historias clínicas y la información deben conservarse con carácter confidencial.
- ✓ La vida embrionaria in vitro debe estar limitada a 14 días.
- ✓ El almacenamiento de gametos y embriones debe estar limitado en tiempo.
- ✓ La implantación y/o la inseminación postmortem debe estar prohibida.
- ✓ Las agencias o intermediarios para la subrogación deben estar prohibidas.
- ✓ Previamente debe obtenerse el consentimiento de los participantes.
- ✓ Las tecnologías reproductivas deben estar libres de comercialización.
- ✓ No debe haber selección del sexo, excepto en caso de enfermedades hereditarias ligadas al sexo, ni tampoco selección eugenésica.
- ✓ Prohibición absoluta de la manipulación genética por técnicas extremas de ingeniería genética (clonaje, creación de quimeras partenogénesis, fertilización entre especies y otras)

3.8 Factores religiosos

Respecto de los factores religiosos, dos de las instancias morales que se han pronunciado sobre el reconocimiento de la dignidad humana del embrión desde el momento de la fecundación y que han exigido el respeto sobre su patrimonio cromosómico y genético son la Declaración de la Iglesia Evangélica sobre las Cuestiones de Bioética y la Instrucción Donum defienden la vida humana desde el momento de la concepción, al igual que la constitución política, las cuales se apegan a las instituciones religiosas del país, ya que tienen gran influencia política y social.

Asimismo, el 31 de noviembre de 1993, en la Plaza de San Pedro el Papa Juan Pablo II criticó los experimentos científicos que están orientados a manipular la vida humana, respecto de lo que se mostró profundamente preocupado sobre las investigaciones ilícitas e inquietantes que violan las normas éticas y menosprecian la dignidad humana alegando que "muchas cosas cambian en el hombre y su entorno, pero su naturaleza no puede ser alterada

No obstante, por ello, el Papa exhortó a los científicos a que protejan al embrión humano de los experimentos genéticos o de lo contrario correrán el riesgo de "poner a la humanidad en peligro" y de ahí que increpara a los gobiernos para que no se descuiden ante los avances de la información genética.

3.9 Factores socioeconómicos

En cuanto a los factores socioeconómicos, la prohibición de la FIV no implica que las mujeres costarricenses no puedan someterse a ese procedimiento, sino que Este no se practica en territorio nacional. Una consecuencia de esta situación es que cada día más mujeres optan por salir del país para acceder a este tipo de tratamiento, tal como lo describe Arguedas (sf), los lugares que comúnmente visitan son Panamá y Colombia, traslado que implica un aumento en los costos de quienes desean optar por la maternidad bajo esta técnica, además, el acceso a la información y los cuidados suele ser menores, situación que muchas veces desemboca en partos múltiples atendidos en los hospitales del sistema nacional de salud pública que, suelen presentar muchas complicaciones de las cuales las pacientes no están ni parcialmente

enteradas, escenario injusto tanto para las madres como para el sistema de salud pública.

Las mujeres que desean y pueden pagar la FIV, al salir del país para aplicárselo en algún otro lugar, quedan en muchos casos, en estado de indefensión legal, máxime que se están enfrentando a un mercado de características tan delicadas, rodeado de tabúes, sensibilidades y particularidades culturales, la ausencia de regulación puede desencadenar enormes diferencias en precios, accesibilidad, situación de los oferentes y demandantes y en el marco jurídico en que estas interacciones se den; claro está, que estas condiciones favorecen la desigualdad y explotación de las mujeres que participan a lo largo de las distintas etapas en estos procesos, proceso que se torna aún más complejo cuando hay compra de óvulos y alquiler de úteros. Esta ambigüedad legal sirve a la industria que lucra exitosamente, pero sin que rinda cuentas claras al punto de que, inclusive, ni siquiera hay estadísticas confiables acerca de la tasa de éxito, los casos fatales, las consecuencias de las tecnologías y las limitaciones.

Ante tal panorama, el profesional en Enfermería Obstétrica y Perinatal debe estar actualizado e informado en relación con la FIV en el contexto costarricense y pronunciarse al respecto, ya que juega un papel importante al ser uno de los entes de salud responsable de la atención integral de la mujer durante el período prenatal, el parto y el postparto, así como de brindar una asistencia inmediata y eficiente al recién nacido, acciones que constituyen las tres intervenciones más importantes para consolidar una buena salud perinatal, lo cual es exigido por la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) en la guía de atención integral a las mujeres niños y niñas en el periodo prenatal, parto y posparto del 2008.

3.10 Discusión

Actualmente un tema de gran controversia en la OMS en salud reproductiva es la Fecundación in vitro como una TRA que involucra la fecundación extracorpórea.

Según la OMS, las Técnicas de Reproducción Asistida corresponden a todos los tratamientos o procedimientos que incluyen la manipulación tanto de ovocitos como de espermatozoides o embriones humanos para el establecimiento de un embarazo.

Aunque no se limita a la FIV, sí la incluye al igual que otras prácticas como la transferencia de embriones, la transferencia intratubárica de gametos, la transferencia intratubárica de cigotos, la transferencia intratubárica de embriones, la crio preservación de ovocitos y embriones, la donación de ovocitos y embriones y el útero surrogado.

Mas no incluye la inseminación asistida (inseminación artificial) usando espermatozoides ni de la pareja ni de un donante.

Teniendo en cuenta lo mencionado, el primer argumento de Costa Rica se ciñe al concepto de persona jurídica, término del Derecho, pero que contiene una base teológica personalista. (Arguedas, 2007.) La segunda tesis considera que el embrión es sujeto de derecho y no un mero objeto, ya que se respeta la vida desde el momento de la fecundación, idea que incluye los principios de la Bioética.

Para la tercera manifestación, hay que recordar que la Convención Americana sobre Derechos Humanos, conocida como 'Pacto de San José de Costa Rica', suscrita en la Conferencia Especializada Interamericana sobre Derechos Humanos, fue llevada a cabo precisamente en San José, entre el 7 y el 22 de noviembre de 1969. Se adoptó este último día y entró en vigor el 18 de julio de 1978, conforme al Artículo 74.2 de la Convención. Su depositario es la Secretaría General OEA. Al respecto, en el Capítulo II se refiere a los derechos civiles y políticos y su Artículo 4 trata sobre el derecho a la vida, cuya redacción inicia así: "Toda persona tiene derecho a que se respete su vida. Este derecho estará protegido por la ley y, en general, a partir del momento de la concepción. Nadie puede ser privado de la vida arbitrariamente" Aquí el problema más serio se relaciona con la confusión terminológica respecto de la inconstitucionalidad del decreto 24029-S1. El detalle procede del sentido de la palabra concebir, concepto que alude a la concepción vista como el inicio del embarazo.

Por otra parte, la OMS y todas las sociedades científicas de la Ginecología y la Obstetricia del mundo, así como las de reproducción asistida, aceptan que el embarazo inicia con la implantación del embrión, no con la fecundación; dichas entidades, además, toman fecundación (unión de los gametos) e implantación como sinónimos, aunque fecundación es la unión de un ovocito con un espermatozoide y la

combinación de sus materiales genéticos que resulta posteriormente en la formación de un cigoto, mientras que la implantación corresponde a la unión y la subsecuente penetración del blastocito libre de zona pelúcida, usualmente en el endometrio, que comienza 5 a 7 días después de la fecundación. Desde aquí se puede observar que corresponden a dos procesos consecutivos pero distintos.

Finalmente, el cuarto y último argumento es la pérdida elevada de embriones, cuyo análisis se realiza dudando de la eficacia de la fecundación in vitro, máxime teniendo en cuenta que los datos utilizados son de casi una década atrás. Cabe destacar que la eficacia ha mejorado tanto en este momento, que el argumento mencionado sería fácil de debatir, ya que, en muchos casos, aplicar una TRA es casi tan eficaz como lograr un embarazo con una fecundación no asistida, esto es, sin tratamiento médico.

Según lo discutido por Álvarez, deja ver la influencia de argumentos religiosos en relación con los biojurídicos, cuyas discrepancias han impedido establecer un adecuado diálogo entre ambas.

A partir del marco referencial costarricense, la mayor divergencia resulta de la consideración del inicio de la vida o embarazo, ya que este empieza con un óvulo fecundado, pero, médicamente se considera que una mujer está embarazada cuando un óvulo fecundado se implanta en el recubrimiento de su útero y sólo entonces puede desarrollarse como un feto. La aseveración anterior se fundamenta tomando en cuenta que según la OMS se declara el estado de embarazo una vez que el huevo fecundado se implanta en el útero materno. Este fenómeno ocurre dentro de los primeros diez días después de producida la fecundación.

De esta manera parecería resuelto el dilema, ya que la OMS es la máxima autoridad en salud a nivel internacional; sin embargo, al revisar la literatura utilizada para la formación de profesionales en salud se encuentran las siguientes definiciones:

“El desarrollo de un individuo comienza con la fecundación, fenómeno por el cual el espermatozoide del varón y el ovocito de la mujer se unen para dar origen a un nuevo organismo, el cigoto”.

“El desarrollo humano es un proceso continuo que se inicia cuando un ovocito de una mujer es fecundado por un espermatozoo del varón”.

“La fecundación es el fenómeno biológico mediante el cual se unen un espermatozoide y un óvulo para formar una nueva célula-denominada huevo o cigoto-, con la que se inicia el periodo embrionario, es decir, la vida de un nuevo individuo”

Con este panorama queda claro que al analizar la fecundación in vitro no solo se debe tomar en cuenta la definición de embarazo o inicio de la vida humana, tal como se definen anteriormente, ya que a pesar de que los libros de texto para la formación de profesionales en salud la conciben de una manera, para la OMS es definida de otra forma , por lo tanto, se requiere de un espectro más amplio de análisis donde se evalúe no solo la definición, forma y contenido, sino que se consideren determinantes sociales, derechos humanos, bioética, tecnología y desarrollo.

Por otra parte, se puede utilizar la actualización de Obstetricia y Ginecología del 2010, en la que Urries, al analizar la situación referente a la elección del embrión óptimo, de alta capacidad implantadora, concluye que por ahora posiblemente no haya ningún procedimiento para seleccionar un embrión totalmente válido, pero si se concretaran las expectativas puestas en la metabólica, la cual permite seleccionar al mejor embrión, con mayor potencial de implantación, mediante un procedimiento no invasivo, su combinación con los criterios de selección morfológicos podrían suponer un avance muy importante en la búsqueda del embrión óptimo, máxime que estas técnicas “no invasivas” son de aplicación sencilla, rápidas, de bajo costo monetario y reproducibles.

De esta manera es indispensable evocar los derechos reproductivos que abarcan determinados derechos humanos reconocidos por las leyes nacionales e internacionales. Estos derechos se basan en el reconocimiento básico del derecho de todas las parejas y personas a decidir con libertad y responsabilidad el número de hijos que quieren tener, con qué frecuencia y en qué momento y a disponer de la información y los medios para lograrlo; también, comprenden su derecho a tomar decisiones acerca de la reproducción sin que haya discriminación, coacción o violencia, de modo que las parejas infértiles pueden recibir un diagnóstico, así como prevenir la infertilidad secundaria, sin olvidar que la FIV ofrece la posibilidad de evitar los defectos genéticos

y mejorar la investigación básica sobre la reproducción y la anticoncepción humanas. En ocasiones resulta difícil identificar la causa de infertilidad de una pareja, ya que esta puede deberse a secuelas de las infecciones de transmisión sexual, del aparato reproductor y de enfermedades generalizadas como la tuberculosis, el paludismo o la infección por el VIH. Igualmente, hay que considerar aquellas.

Causas que imposibilitan finalizar un embarazo, entre las que se encuentran las infecciones de transmisión sexual como la sífilis, las complicaciones de partos o abortos peligrosos previos, los tumores y otros muchos factores.

Asimismo, la infertilidad masculina, cuya causa inmediata es un semen de mala calidad o escaso, puede ser consecuencia de una obstrucción de los conductos deferentes o de un trastorno de la producción de espermatozoides, originados a su vez por determinadas infecciones de transmisión sexual, por algunas enfermedades generales o por factores hormonales, ambientales o de hábitos de vida como el tabaquismo o el consumo excesivo de alcohol y drogas.

Ante el panorama descrito, se destacan las Técnicas de Reproducción Asistida, una amplia gama de procedimientos que tienen como finalidad aumentar las posibilidades de concepción a través de un acercamiento por diversos medios- entre óvulo y espermatozoide, las cuales se ofrecen como un medio para ejercer el legítimo ejercicio del derecho a la reproducción humana que, aunque no está expresamente reconocido en nuestra Constitución Política, se deriva del derecho a la libertad y la autodeterminación, el derecho a la intimidad personal y familiar y la libertad para fundar una familia. El derecho a la reproducción involucra, el propio derecho a la vida, ya no en su dimensión individual, sino en una colectiva: el derecho a contribuir a la preservación y continuidad de la especie humana.

Apegándose al derecho reproductivo, las condiciones antes citadas deben tratarse médicamente, para ello existen tratamientos contra la infertilidad que comprenden múltiples estrategias médicas y extra médicas, aunque en su mayor parte no están al alcance de la mayoría de las parejas de los países en vías de desarrollo.

De hecho, podría decirse que los adelantos realizados en el campo de las técnicas de reproducción asistida, como la fecundación in vitro, la transferencia intratubárica de gametos o cigotos, la inyección intracitoplásmica de espermatozoides y la congelación de embriones, representan un caso clásico de desigualdad entre las inversiones y las necesidades, ya que al ser ilegal solo las parejas que puedan pagar el tratamiento privado en el extranjero y viajar tienen acceso al procedimiento. Lo anterior, además, deja ver debilidad económica en el sistema de salud del seguro social, entidad que debe encargarse de tratar infecciones de transmisión sexual y el suministro de medios para curar dichas infecciones y la enfermedad inflamatoria pélvica, como los antibióticos; el tratamiento quirúrgico de las obstrucciones orgánicas femeninas y masculinas; y las estrategias extra médicas como el asesoramiento acerca de la frecuencia y el momento óptimos para el coito y otras modificaciones de la conducta.

Asimismo, los estudios sociales, clínicos y operativos ayudarían a identificar las intervenciones esenciales en los niveles personal, de pareja y social, para prevenir las enfermedades frecuentes que provocan infertilidad, así como para diagnosticar y tratar la esterilidad con métodos sencillos, cuando sea posible; para reducir el estigma de la esterilidad mediante el asesoramiento de la pareja y de la familia; para mejorar la educación de la sociedad y el apoyo a los acuerdos alternativos para el intercambio de niños, como la acogida o la adopción, entre otras opciones.

Por otra parte, la ética especializada se encarga de evaluar la FIV en este caso, la Bioética estudia, en forma interdisciplinaria, los problemas creados a raíz del proceso científico técnico en los campos

Médico y biológico, tanto a nivel micro social como macro social y su repercusión en la sociedad y sus sistemas sociales. Cuando las cuestiones afectan a grupos sociales y no solamente a personas en situación individual y las decisiones pueden afectar y aun negar intereses individuales en procura del bien de la comunidad, se acude a la Bioética.

En este sentido es importante tener en cuenta el peligro implícito en equiparar lo ético con lo legal, porque siempre es posible que una ley vigente permita (es decir, considere legal) algo que no sea aceptable en las normas de conducta de un grupo humano en

un momento o que, por el contrario, prohíba (tomándolo ilegal) algo que el grupo acepta como conducta de sus miembros y que se ajusta al respeto por la condición humana, el caso de la fecundación in vitro ante la controversia que genera su ilegalidad.

El tema de la Bioética no es un campo lejano en la práctica clínica cotidiana de los y las profesionales en salud. En la historia reciente, se ha mencionado que la industrialización de la medicina ha producido una proletarización del trabajo médico, debido en parte al desarrollo acelerado de la tecnología médica diagnóstica y terapéutica, campos que constantemente se enfrentan ante dilemas morales.

Además, el respeto a la propia dignidad que tiene cada ser humano obliga a toda persona a actuar siempre de acuerdo con su propia posición, una vez adoptada libre y razonadamente, además de que ningún individuo en su sano juicio podría respetar y acatar prácticas e ideas que en no respete en otros contextos.

Se debe dedicar esfuerzos a un análisis científico, social, económico, ético y jurídico que garantice la práctica regulada de la FIV o la desapruebe como lo hace actualmente, pero para ello debe contar con bases teóricas probadas y fundamentadas, en lugar de dedicarse solamente a pedir prórrogas, cuando el espectro de la temática es mucho más amplio.

Ante este panorama religioso, histórico, social, económico, jurídico y ético de la FIV como derecho reproductivo, es claro que la temática tiene muchas aristas de análisis y no solo la validez de los derechos humanos y reproductivos como apelan muchas personalidades nacionales y entidades internacionales, por ende, se requiere de un exhaustivo estudio de la situación del país frente a la temática, su regulación, su implementación y constante actualización.

Debido a la difusión de los avances en Obstetricia como el procedimiento metabólico y de los diferentes movimientos mundiales para humanizar el nacimiento, estudios han demostrado seguras y eficaces prácticas clínicas y cuidados basados en la mejor evidencia científica disponible excluyendo todas aquellas utilizadas de forma rutinaria que producen mayores riesgos y complicaciones para las madres y los recién nacidos.

Por lo tanto, es pertinente contextualizar la atención integral en salud para las familias que optan por la FIV, ya sea que se realice dentro o fuera del país, brindándoles los cuidados con enfoque de riesgo desde la atención primaria centrada en las mujeres y sus bebés. En este sentido, el enfoque de atención de las mujeres, los niños y niñas, así como de sus familias en los diferentes aspectos de la salud reproductiva y en particular, durante el embarazo y nacimiento, requiere de una transformación indispensable basada en estudios científicos que contemplen un análisis de los determinantes sociales en salud, las condiciones y la forma en que las mujeres viven su embarazo y parto, ya que tienen impacto en sus vidas y la de sus hijas(os), por lo que los procesos de atención

En el enfoque mencionado se deben sustentar en evidencia y no en mitos o costumbres que favorecen la implantación de prácticas nocivas en la atención de las madres y sus bebés.

Se requiere, entonces, estudio y actualización continua del profesional en Enfermería Ginecológica, Obstétrica y Perinatal en TRA y, particularmente, en la FIV, pues, como se ha discutido, a pesar de que no se realice en el país, la atención de las mujeres que se someten a este tratamiento vuelve para recibir los cuidados prenatales, del parto y posparto.

4 LA ANTROPOLOGÍA Y LOS ESTUDIOS CLÁSICOS DE PARENTESCO

En español, "parentesco" proviene etimológicamente de las concepciones latinas *parens-parentis* ("padre" o "madre") y significa, en su primera acepción en el Diccionario de la Real Academia Española (DRAE), el "vínculo por consanguinidad, afinidad, adopción, matrimonio u otra relación estable de afectividad análoga a ésta". Parecería que un elemento central de la definición es el plano afectivo, más que otros. Los estudios sobre el parentesco constituyen en buena medida una de las áreas que dan origen a la antropología moderna.

El parentesco apareció como uno de los primeros temas de la antropología evolucionista de la segunda mitad del siglo XIX. No es casual que casi todos los primeros interesados en el estudio sistemático de "culturas primitivas" hayan sido

abogados. El interés de estos personajes radicaba en encontrar los orígenes de las reglas de parentesco que determinaban la herencia, la sucesión, etcétera.

Un pionero del tema fue el suizo Johann Jakob Bachofen (1815-1887). Se le recuerda principalmente por su teoría de las sociedades matrifocales (en alemán, Mutterrecht significa "derecho materno"), título de su conocida obra de 1861 *El matriarcado: una investigación sobre la ginococracia en el mundo antiguo según su naturaleza religiosa y jurídica*. Esta teoría presentó una visión radicalmente nueva del papel de la mujer en una amplia gama de sociedades antiguas. Bachofen recopiló bastante documentación para intentar demostrar que la maternidad es la fuente de la sociedad humana, de la religión, la moralidad y el "decoro". La base de su argumentación estaba constituida por el conjunto de mitos antiguos en los que las mujeres aparecían como las figuras de autoridad. Concluyó el trabajo conectando el derecho arcaico de la madre con la veneración cristiana a la Virgen María.

Henry James Sumner Maine (1822-1888), inglés, fue contemporáneo de Bachofen, pero consideró que las tesis sobre el matriarcado se producían por un error interpretativo de los mitos. Conocedor del griego y el latín, intentó rebatir las ideas sobre el matriarcado.

Otro abogado fue el británico John Ferguson McLennan (1827-1881). En 1865 publicó *Primitive Marriage*, obra en la que argumentaba la prevalencia del simbolismo de la captura en las ceremonias de matrimonio de los pueblos entonces llamados "primitivos". Además, desarrolló una hipótesis sobre el desarrollo de los lazos matrimoniales y los sistemas de parentesco de acuerdo con "leyes naturales". La existencia de ritos como el "raptó de la novia" en varios pueblos fue explicada por McLennan como una supervivencia de tiempos remotos en los que el infanticidio femenino era generalizado, lo que repercutía en un menor número de mujeres disponibles para los hombres. Esto habría generado la aparición de la poliandria como la primera forma de organizar las relaciones de parentesco entre los seres humanos.

El norteamericano Lewis Henry Morgan (1818-1881) fue el primer antropólogo que formuló hipótesis sobre el parentesco basándose en datos empíricos. Morgan estudió una tribu norteamericana, los iroqueses, y realizó los primeros estudios etnográficos

sobre el parentesco. Posteriormente, observó que, en el sistema de nomenclatura de otra tribu, los chipewa, había similitudes con el de los iroqueses. Morgan consideró que era posible establecer conexiones entre los sistemas de parentesco a nivel mundial, por lo que analizó comparativamente 139 sociedades, trabajo que publicó en 1871 con el título Sistema de consanguinidad y afinidad en la familia humana. Evolucionista darwiniano, consideraba originario el matriarcado y sólo posterior el patriarcado. Además, consideró que los sistemas que denominaron "calificativos" eran propios de sociedades primitivas, y los "descriptivos" lo eran de sociedades desarrolladas; con ello, introdujo el gran error de postular que los sistemas de nomenclatura del parentesco se asociaban a estadios del progreso humano. Se sabe que tuvo contacto especial con Bachofen.

El norteamericano de origen judío alemán Franz Boas, físico de formación, rechazó tanto el evolucionismo como el difusionismo. Fue representante de la escuela relativista y precursor del particularismo histórico. Descalificó el método de investigación de Morgan y su tendencia a buscar leyes universales. Para Boas, el conocimiento etnográfico sobre pueblos particulares no era suficiente para formular leyes unificadoras en las que la diversidad cultural no tenía cabida. Expuso estas ideas en su texto de 1911 *The mind of primitive man*.

El francés Émile Durkheim (1858-1917), considerado uno de los padres de la sociología moderna, siempre estuvo preocupado con los problemas de parentesco primitivo. Siguió los escritos antropológicos de sus contemporáneos y trató de organizar materiales etnográficos. En 1895, se inspiró en la obra de la escuela escocesa de "totemismo" y comenzó a desarrollar una teoría que podría explicar la historia de la familia y la de la religión. Su objetivo último era establecer una moral científica en la cual, a diferencia de la moralidad tradicional, no habría necesidad de apelar a la religión o a los valores de la familia, y por eso trató de establecer la artificialidad y la plasticidad del parentesco. En 1896 publicó un ensayo, *La prohibition de l'inceste*, donde habla acerca de la prohibición cultural de tener relaciones sexuales con consanguíneos, sentando las bases de la posterior teoría estructuralista de Lévi-Strauss sobre ese tema. En 1897 publicó su famosa obra *El suicidio*, donde señaló

que una de las funciones de la familia es proporcionar un ambiente de primera socialización de las personas. Para Durkheim, los lazos de parentesco se modificaban de acuerdo con otras condiciones sociales, y consideró que el aumento de los suicidios en las sociedades industrializadas reflejaba un debilitamiento de la función de la familia.

El filósofo polaco Bronisław Kasper Malinowski (1884-1942) es considerado el fundador del funcionalismo, escuela antropológica que pretende analizar las instituciones sociales en términos de satisfacción colectiva de necesidades individuales (principalmente biológicas), considerando cada sociedad como un sistema cerrado y coherente. Por ello se opuso a la aplicación reduccionista de ciertos planteamientos evolucionistas a las sociedades humanas. El funcionalismo considera de forma utilitarista que todas las partes sociales de los grupos humanos se relacionan entre sí y cumplen funciones dentro del sistema para sostener el orden establecido. Malinowski publicó los principios de su trabajo de campo en su libro de 1922 *Los argonautas del Pacífico Occidental*, texto fundamental en la antropología contemporánea. Malinowski quiso mostrar que el modelo universal de familia era el de la familia nuclear; por ello, desechó la importancia de los sistemas terminológicos de parentesco.

La mayor parte de la producción antropológica moderna está dominada por dos grandes enfoques:

- * 1) la teoría de la filiación (en inglés, descent theory)
- * 2) la teoría de la alianza. Representantes destacados de la primera teoría son Radcliffe-Brown, Evans-Pritchard y Fortes; de la segunda, Lévi-Strauss, Hérítier, Dumont y Leach.

Para los partidarios de la teoría de la filiación, la esencia del parentesco radica en la relación con los hijos. Esta relación determina en diversas sociedades cuestiones fundamentales en la estructura social como la sucesión y la herencia. El enfoque de la teoría de la filiación, de acuerdo con el inglés Alfred Reginald Radcliffe-Brown (1881-1955), estaba centrado en la "familia elemental", compuesta por una pareja y su descendencia. De acuerdo con este autor, un sistema de parentesco puede ser

descrito como una red de relaciones de tipo definido que constituyen parte de toda la red de relaciones sociales, la que llamó "estructura social". La "familia elemental" correspondería entonces a la familia nuclear: el conjunto de personas formado por un matrimonio y sus descendientes. Este autor consideraba que los matrimonios sin hijos no podían constituir una familia verdadera.

Por su parte, los británicos Edward Evan Evans-Pritchard (1902-1973) y Meyer Fortes (1906-1983) sostuvieron que su trabajo entre (el primero) mostraba que éstos estaban organizados principalmente a través de grupos de filiación unilineal. Estos grupos funcionaban como grupos corporativos, eran grupos estables con reglas claras de funcionamiento y una estructura interna capaz de regular las relaciones entre los miembros mediante la asignación de facultades (derechos y obligaciones) a cada uno de ellos, de acuerdo con la posición que ocupaban en la red estructural. En los grupos corporativos, sus miembros comparten objetivos comunes, como la administración de los bienes colectivos y la defensa ante ataques de enemigos. La estabilidad de los grupos corporativos organizados en torno al parentesco, de acuerdo con estos antropólogos, perduraba más allá de la muerte de los miembros del grupo y se reproducía de generación en generación. Los lazos de afinidad entre los parientes que no forman parte del mismo grupo de filiación fueron considerados por los antropólogos estructural-funcionalistas como elementos accesorios; para ello, Fortes creó el concepto de "filiación complementaria".

El francés Claude Lévi-Strauss (1908-2009) consideró que los parentescos tenían más que ver con la "alianza" entre dos familias, cuando la mujer de un grupo se casaba con el hombre de otro, que con las relaciones establecidas por la descendencia. Lévi-Strauss pensaba que no era la familia nuclear la unidad, sino la "relación" entre dos familias, es decir, la "alianza" entre ellas. De acuerdo con la teoría de la alianza, el parentesco es importante en toda sociedad por ser una dimensión que permite la reproducción de los lazos sociales. Todo sistema de parentesco giraría en torno al átomo del parentesco y la prohibición del incesto, lo que ha dado lugar a múltiples interpretaciones psicoanalíticas sobre el pensamiento antropológico de Lévi-Strauss. El átomo del parentesco nace de la alianza entre un hombre que cede los derechos

sobre sus hermanas y el hombre que recibe estos derechos mediante el matrimonio. La prohibición del incesto es una regla que obliga a los grupos a establecer alianzas con otros colectivos y dar origen al tejido social.

Lévi-Strauss afirmó que el sistema de parentesco, en tanto que concepto, se refiere a dos dimensiones de las relaciones parentales: un sistema de denominaciones, la nomenclatura, y un sistema de actitudes. La relación entre ambas dimensiones es innegable, pero no como una correspondencia término a término, sino que forma parte del modo en que cada sociedad vive las relaciones de parentesco. Por lo tanto, estos vínculos entre las personas y los grupos son considerados como mensajes o sistemas de símbolos. Así, la existencia de los sistemas de parentesco no sería resultado de las relaciones biológicas, sino que el núcleo de las relaciones parentales sería la relación de alianza que se establece mediante el matrimonio. La teoría de la alianza considera la prohibición del incesto como universal.

La francesa Françoise Héritier (1933-) introdujo el tema del intercambio de mujeres entre dos grupos, lo que presupone la subordinación de la mujer casi como inherente en todas las sociedades, en aparente contradicción con su valioso papel como reproductora de la sociedad. En otro texto, Héritier habla sobre un incesto "de tercer tipo", que implica una regla casi universal que impide a las mujeres de un mismo grupo de filiación compartir el mismo esposo.

Por su parte, el francés Louis Dumont (1911-1998) aborda la cuestión del matrimonio también como una institución que permite el establecimiento de relaciones solidarias.²⁷ El inglés Edmund Ronald Leach (1910-1989) desarrolló su estudio sobre el matrimonio entre los kachin bajo la premisa de que existen sociedades que construyen sus sistemas de parentesco en torno a la filiación, mientras que otras lo hacen en torno al matrimonio, por lo que los enfoques teóricos no necesariamente pueden ser aplicados en todos los casos.

Todas estas propuestas teóricas han recibido cuestionamientos. Las sociedades no son estáticas, van cambiando. La teoría que plantea la hipótesis sobre el género que afirma que la orientación sexual, la identidad sexual y la identidad genérica de los seres humanos son el resultado de una construcción social; por lo tanto, no existen papeles

sexuales esenciales o biológicamente inscritos en la naturaleza humana, sino formas socialmente variables de desempeñar uno o varios papeles sexuales. La unión de dos seres humanos del mismo sexo, ¿es un "matrimonio"?, ¿hay necesidad de asimilarlo como un matrimonio "convencional" o de distinguirlo? Cualquiera que sea la respuesta, tendrá que ver con lo que se asuma de las teorías previas. Desde los 70, el británico Rodney Needham (1923-2006) ponía en tela de juicio el contenido de conceptos clave como "filiación", "matrimonio", "parentesco" e "incesto". Sin duda, el avance tecnológico ha dado un giro totalmente novedoso a lo que puede entenderse por parentesco.

Otra crítica severa que han recibido la serie de estudios descritos sobre el parentesco es la siguiente: ¿tiene sentido analizar desde la cultura occidental otras culturas? La respuesta es negativa para autores como el norteamericano David Murray Schneider (1918-1995). En una de sus obras fundamentales, *American kinship*, Schneider señaló que la primera tarea de la antropología y prerrequisito de cualquier otra es entender y formular los símbolos y significados de lo que consiste una cultura en particular. Afirmó que la noción de "parentesco" es esencialmente indefinida y vacía, tratándose más bien de un constructo analítico. *American kinship* es el primer intento de tratar en forma sistemática con el parentesco como un sistema de símbolos y significados, y no simplemente como una red de papeles familiares funcionalmente relacionados entre sí. Schneider sostuvo que el estudio de una sociedad altamente diferenciada puede ser más revelador de la naturaleza del parentesco que el estudio de sociedades menos diferenciadas. Schneider afirmaba que la genealogía ha sido definida de forma cuadrículada y ha sido el único marco de análisis que los antropólogos han usado para tratar de explicar la terminología de parentesco; además, que ese marco es una imposición occidental que no tiene sentido en la mayoría de las sociedades no occidentales.

El primer nacimiento conseguido mediante una FIV en los EUA ocurrió a finales de 1981; este hecho estableció una nueva necesidad: investigar y teorizar sobre lo que se entiende por parentesco después de la FIV.

En la lengua latina, pater es el término genérico para expresar la paternidad. A diferencia de otros vocablos como parens y genitor, no implica una relación física sino social y religiosa, ligada a conceptos de poder, autoridad, veneración y respeto; de ahí que sea aplicado también a divinidades y elementos de la naturaleza divinizados. Más ampliamente, el término también se aplicaba a fundadores o creadores de algo; por ello, el latín de los cristianos lo empleó como epíteto de Dios, de los patriarcas, de los fundadores de la vida monástica y de clérigos de diversos grados.

En la lengua latina, mater es un término antiguo de origen indoeuropeo y es el vocablo universal para denominar a la madre, pudiendo ser aplicado no sólo a personas, sino también a animales y plantas. Implica una idea de dignidad social, por lo que puede ser utilizado como epíteto honorífico de divinidades femeninas y personajes ilustres, y designa no sólo a la mujer que ha dado a luz a un hijo, sino a la que se encarga de su cuidado y alimentación.

Desde una perspectiva crítica, esto cobra particular importancia cuando se habla de las terceras partes en las TRHA, es decir, donantes de células (gametos y embriones) o bien, gestantes subrogadas. ¿Tiene sentido llamar "padre genético" a un donante de esperma?, ¿"madre biológica" a una gestante subrogada?, ¿"madre genética" a una ovo donadora? De acuerdo con lo expuesto hasta el momento, puede decirse que la terminología clásica del parentesco se ha utilizado para intentar describir realidades que biológica, psicológica y socialmente no son las mismas, no se corresponden, de modo que no puede hablarse de esa presunta sinonimia.

4.1 Etnografías de la infertilidad

En lo que se ha dado por llamar en últimos tiempos como "salud sexual y reproductiva", se han dado investigaciones importantes e interesantes. Lo que tradicionalmente se ha venido estudiando corresponde predominantemente al proceso reproductivo: embarazo, parto, puerperio, lactancia e, incluso, anticoncepción. Pero la infertilidad humana no ha sido un foco de especial atención por parte de las etnografías que tanto gustan a los antropólogos.

La primera pregunta que puede surgir es ¿por qué? Una respuesta ha sido dada por una antropóloga pionera en este tipo de estudios en México, quien dice que "la

impronta cultural presente en los sistemas terapéuticos tradicionales siempre ha supuesto una dimensión de indagación y análisis para la antropología; a diferencia de ello, la biomedicina no se ha incluido en el análisis sociocultural. Aunque no ha existido una regla explícita que inhibiera a los antropólogos sociales a examinar y poner en cuestión los presupuestos epistemológicos occidentales en donde se sustenta la teoría y práctica de la biomedicina en sus temas y problemas de investigación, los antropólogos operaron como si realmente existiera una prohibición."

Es un hecho que la antropología se ha ocupado muy poco de la infertilidad humana. Es posible efectuar un análisis antropológico de la vivencia del proceso salud-enfermedad, y por ello también es posible hacerlo con la infertilidad. La controversia que desató el advenimiento de las TRHA en los 80 y el debate iniciado en el Reino Unido que terminara con el famoso Informe Warnock, alcanzaron un análisis antropológico, primero desde el punto de vista teórico, para posteriormente dar paso a los primeros trabajos etnográficos. Muchos de estos trabajos se enfocaron en la vivencia de la infertilidad como en el parentesco, y se multiplicaron durante la década de los 90. Hacia finales de esa década, aparecieron trabajos etnográficos en Latinoamérica como resultado de la generalización de las TRHA y de la inclusión de estas técnicas en sus sistemas de salud parte de las prestaciones.

Los antropólogos pusieron atención en indagar cuáles eran las motivaciones que en países con alta natalidad y bajos presupuestos para la salud incluyeran estos programas. Una posible respuesta es que se trataría de una forma de poner los medios para ejercer el derecho a la salud, o bien, poner los medios para ejercer el derecho a formar una familia.

4.2. Etnografías sobre el parentesco y las trha

Durante la década de los 90 surgieron más trabajos antropológicos con metodologías etnográficas que teniendo como marco la biomedicina de las TRHA intentaron acercar los viejos conceptos con las novísimas posibilidades que la biología no podía realizar.

De los trabajos publicados, uno de ellos, realizado en EUA, destaca lo que Schneider señaló en *American kinship*, pero en un contexto tecnológico diferente: las TRHA

realmente son novedosas, pero a la vez conservadoras por los conceptos tradicionales acerca de la parentalidad, la sexualidad y el matrimonio.

Un caso interesante fue el debate social que se produjo en el Reino Unido a raíz del llamado Informe Warnock, donde se evidenció que es necesaria una nueva construcción de parentesco alrededor del tipo de relaciones producto de las TRHA. Muchos de los estudios surgidos en las etnografías sobre TRHA han representado una vuelta de la mirada antropológica al parentesco contemporáneo en las sociedades desarrolladas. Se han realizado con énfasis en aspectos histórico-sociales, y han atendido aspectos como género, poder, diferencia, y temas como contradicción, paradoja y ambivalencia. Particularmente, los estudios realizados con población no heterosexual revelan que "lo que es socialmente periférico es frecuentemente simbólicamente central".

La llegada de las TRHA a no heterosexuales aumentó el intento de comprender lo que sucede en algunos fenómenos sociales como las madres solteras por elección o la maternidad sola voluntariamente. Los estudios empíricos y las reflexiones mostraron que no se había profundizado antes sobre este tema en buena medida debido a que la actividad erótica homosexual parecía excluir implícitamente la posibilidad de la reproducción; en otras palabras, sería "antinatural". Algunas reflexiones de Schneider a este respecto, publicadas póstumamente, señalan que las uniones entre homosexuales (hombre o mujeres) no deberían ser distinguidas de las heterosexuales; las parejas homosexuales se forman por amor, pueden establecer una unidad doméstica, pueden tener o no una ceremonia especial para unirse, pueden desear hijos y no hay ningún dato científico que demuestre que todo homosexual sea infértil para evitar su reproducción. Todo esto muestra de algún modo que los homosexuales no son "anti familia".

Las parejas homosexuales no pueden reproducirse del modo heterosexual, pero pueden hacerlo por diferentes vías, al igual que las parejas heterosexuales infértiles. Schneider apunta que estas reflexiones van encaminadas a hacer notar que el cristianismo y su intención de regular la reproducción y el erotismo, así como la

homofobia, son elementos de la sociedad contemporánea que llevan a considerar que las parejas homosexuales no deberían reproducirse.

Investigaciones sobre el parentesco en lesbianas indican que existen diferentes roles e identidades cuando las parejas de lesbianas se constituyen de maneras distintas. Por ejemplo, clásicamente, una lesbiana vivía un tiempo como "heterosexual honoraria" para poder embarazarse y tener hijos, y luego como lesbiana con una pareja mujer. Luego de las TRHA, una pareja de lesbianas puede acudir a una inseminación sin la presencia física de un hombre. Sin duda, esto modifica las nociones tradicionales de parentesco. El padre se convierte de un hecho a una idea.

Algunas interpretaciones sociológicas de las TRHA hablan de una discontinuidad en lo que antes era necesario para reproducirse: un coito entre un hombre fértil y una mujer fértil. Una idea similar puede encontrarse cuando se habla acerca de que las TRHA flexibilizan la idea de parentesco y familia. En el fondo, en un intento por normalizar una situación, lo que hacen las interpretaciones sociológicas es remarcar aún más la diferencia del fértil respecto de los infértiles. Además, cuanto más se arraiguen ideas y conceptos de los estudios clásicos de parentesco, puede hablarse, por ejemplo, de la incorporación del incesto en la aplicación de las TRHA, particularmente en casos de donantes; aun cuando no haya coito, resulta un tanto insólito hablar de incesto en una caja de Petri. También puede hablarse de concepciones hegemónicas sobre el parentesco cuando se plantean posibilidades de crear lazos de afinidad cuando se recurre a bancos de semen para conseguir el embarazo; también cuando se habla de que "se fragmenta, multiplica y jerarquiza la maternidad/paternidad".

Otra serie de hechos que han aportado elementos novedosos al debate sobre las relaciones de parentesco han sido las reflexiones sobre la paternidad post mórtem. En toda la historia previa no había sido posible que un hombre tuviese descendencia genética después de muerto; ahora es posible, pero queda fuera de los alcances de este dilatado trabajo ahondar en ese punto.

En parejas heterosexuales que han acudido a inseminación con semen de donante, se ha encontrado que la experiencia produce estrés y que parecerían más tranquilas

si el evento se revelara a su descendencia. El origen del estrés surgiría por las tensiones que se presentan entre las concepciones culturales tradicionales sobre el parentesco y las que vive una familia creada mediante esta técnica. Además, el discurso de parejas que han acudido a una inseminación con donante instrumentaliza y personaliza al donante en cuestión, lo que genera tensión al negarlo y aparecer como persona. Esto lleva a redefinir el papel de los donantes en los conceptos tradicionales de familia.

Para poder hablar sobre el parentesco, luego de los programas de donación en TRHA, es necesario separar de forma más clara el viejo enfrentamiento entre naturaleza y cultura, creando una nueva gramática cultural. En trabajos etnográficos emergen datos que tienen que ver con la construcción social de los hechos naturales de la procreación, el parecido físico y la construcción de familias a través de la elección. Esto principalmente con lo que respecta al llamado mundo occidental, que no es el único que ha sido objeto de estudio. En el Medio Oriente, las TRHA han generado interesantes trabajos respecto a la forma como culturalmente se afronta la infertilidad, la aplicación de las TRHA y sus consecuencias sobre las nociones de parentesco.

4.3. La familia desde la antropología, el parentesco y las trha

Los estudios de parentesco han intentado mostrar que se pueden reconocer estructuras cooperativas de seres humanos, generalmente pequeñas, con una organización interna y que son un intermedio entre el ser humano individual y el grupo social al cual pertenece; esto es lo que han denominado como "familia". Es interesante señalar que, en la literatura reciente, organismos internacionales que han tratado el tema de las familias no consideran la FIV ni otro tipo de TRHA, ni siquiera cuando se habla de nuevas formas de familia.

Parece ser que el sustantivo "familia" tiene su origen en el latín, derivado de *famulus* (servidor); así se designaría como "familia" primero a todos los servidores que vivían bajo el dominio del mismo señor y posteriormente, por extensión, se aplicaría al propio señor, la mujer, los hijos y todos los servidores. La diversificación en el entendimiento del término vendría dada según la forma en que se ha elegido algún elemento para estructurar la familia. De esta manera, los estudios clásicos sobre el parentesco

estiman que si culturalmente se considera al hombre como el elemento estructurador, la relación se denomina agnaticia y la filiación patrilineal; si se considera a la mujer, la relación se denomina uterina y la filiación matrilineal; puede ocurrir el caso de que la relación considere solamente uno de los dos sexos, siendo entonces unilineal, pero puede considerar a ambos sexos, siendo entonces una relación bilineal con una filiación cognaticia o indiferenciada.

Las razones por las cuales se ha considerado que una familia era tal han sido:

- Acuerdos sociales en torno a un hecho biológico, como es el caso del parto; madres con hijos guardarían una relación familiar.
- Acuerdos sociales en torno a un supuesto hecho biológico, como pueden ser los casos de la paternidad supuesta.
- Acuerdos puramente sociales; es el caso de la relación sexual, donde el coito entre esposo con esposa haría que guarden un tipo de relación familiar, o el ejemplo de la adopción.

La gran pregunta hasta este momento sería: ¿es posible seguir utilizando esta terminología de los estudios clásicos de parentesco o hay que generar una nueva a raíz de los hechos biológicos que muestran la aplicación de las TRHA? Como se puede observar, el elemento común a cualquier criterio para considerar que existe una familia es el acuerdo.

Iván Illich (1926-2002) en su *Némesis médica* trabaja el concepto de la medicalización, en el cual la medicina ha tomado como suyos campos que no corresponden a los clásicos: un diagnóstico, un tratamiento y un pronóstico. Ahora, la medicina se ha encargado de procesos de la vida humana. Con la FIV y las TRHA se puede hablar perfectamente de la medicalización de la reproducción. Sin embargo, en el momento actual podría decirse que se ha medicalizado el parentesco, con una genetización y biologización del mismo.

Por todo lo anterior, se ha cuestionado duramente el tipo de relaciones que se establecen desde la supuesta base biológica incuestionable del parentesco: ser padre no es igual que tener hijos, parir no es sinónimo de ser madre, etcétera. Esta

terminología tendrá que cambiar. ¿Tiene sentido hablar de un padre genético para un donante de esperma? Probablemente sólo por extensión, pero esto ya no parece soportar el paso del tiempo.

Para poder construir las teorías hay un paso axiológico: se tienen que estimar los hechos y dar una preferencia a unos sobre otros; los hechos se valoran. Las opciones de valor de elementos biológicos, como lo pueden ser el aporte genético de un espermatozoide, un ovocito o el proceso de gestación, parecerían más fuertes que el deseo o la necesidad de parentela. Los valores biológicos, por ser materiales, son más fuertes en una escala de valores, pero el deseo o la necesidad de parentela serían valores superiores; desde la teoría filosófica del valor, jerárquicamente serían superiores, aunque su fortaleza sea menor.

La gran lección de las TRHA sobre el parentesco es que se basa en acuerdos y no exclusivamente en hechos biológicos. Muchas ideas relacionadas con el parentesco, enraizadas en la biología por su obviedad, como el parto, hacen que se puedan expresar ideas como afirmar que las nuevas tecnologías reproductivas introducen la posibilidad de prácticas que atentan contra la identidad humana, la vida familiar y los lazos naturales de parentesco, que son fundamentales para el buen funcionamiento de la sociedad.

La genética considera que las relaciones de parentesco residen en los genes, típico de las sociedades contemporáneas; sin embargo, en ciertos momentos, la genética parecería no tener mucho que ver, por ejemplo, al asumir un gameto o un embrión donado; pero en otros momentos, la genética se vuelve un tema crucial, como en la búsqueda de posibles patologías previas o tendencia a padecer algunas enfermedades. Si se siguieran criterios puramente genetistas, se puede llegar a absurdos como la búsqueda de los padres verdaderos de quimeras tetragaméticas, mientras que, por lecciones aprendidas de las TRHA, no se necesita una vinculación genética para poder gestar; la ovo donación y la donación de embriones es un ejemplo típico. Los genes consisten en mera información, no son una conexión ni una continuidad entre padres e hijos. Sin embargo, el sentimiento de una conexión física entre padre e hijo es muy real e instintiva.

La base aparentemente dura de la gestación como criterio de parentesco se ha desterrado de algún modo con la aplicación de las TRHA. En primer lugar, desde la experiencia del útero subrogado está claro que una mujer que gesta no puede ser considerada la madre solamente por ese mero hecho biológico; incluso, en algo que podría llamarse como una "gestación subrogada involuntaria", existen casos en donde una mujer ha gestado un producto blanco y uno negro, resultado de un error del laboratorio.

Esta serie de hechos biológicos desmitifica la supuesta base biológica del parentesco y la familia. Luego, no hay un criterio biológico único sobre el cual pueda descansar la relación del parentesco. Por otra parte, hay una serie de hechos socioculturales que hacen más complejo este escenario:

Si se desmitifica la idea de la madre benevolente y beneficiense y se acepta que hay mujeres que paren hijos y que son irresponsables con ellos, entonces el cuidado de los mismos sería mejor en otro contexto.

Las TRHA han dejado claro, tras la introducción de la espermodonación, que hay hombres que aportan esperma sin el deseo de ser padres.

Las controversias recientes sobre revelar los datos de identificación de los donantes también dejan claro que hay hombres que donarían esperma sin el deseo de que se revelen sus propios datos personales e incluso, que no se les contacte en el futuro.

Luego de la introducción de la ovo donación en las TRHA, se sabe que hay mujeres ovo donadoras en las mismas circunstancias que los donantes de esperma.

Aún antes de las TRHA, han existido seres humanos que han criado menores en un contexto como el de una familia sin que hayan requerido siquiera de un proceso legal de adopción.

Esta forma de interpretación de las teorías antropológicas tendría varias consecuencias. La primera, proponer que no son mutuamente excluyentes, sino que podrían ser más bien complementarias. Una segunda consecuencia sería el proponer que estas teorías se han sucedido en el tiempo, siendo el producto del descubrimiento de diferentes valores, proceso que ocurre históricamente. Una tercera, probablemente

la más difícil de proponer y asumir, es que el criterio de parentesco, luego de la llegada de las TRHA, no sea lo que se entendía por filiación ni lo que se entendía por matrimonio. No se trataría tampoco de una mera alianza, sino más bien de la combinación de deseo y necesidad. Si un donante de células (gametos o embriones) o una mujer que quiere subrogar su útero actúan de ese modo, lo hacen por un deseo de ayudar o económico, no por un deseo o necesidad de parentalidad.

Muchos hechos han sido analizados y han llevado, por ejemplo, a Sara Franklin, antropóloga y profesora británica, a afirmar que la consanguinidad ha sido genetizada, tecnologizada, instrumentalizada, mercantilizada e informacionalizada. Al respecto, desde la antropología ya se ha dicho que las innovaciones sugieren que la familia del futuro puede consistir solamente en un adulto socializado y una descendencia.⁸⁸ No es tan disparatado pensar que se puede establecer una familia o basar el parentesco por interacciones sociales solamente a partir de las experiencias con las TRHA, ya que hay informes de que en algunas culturas es posible considerar como madre y padre solamente a quienes crían a alguien.

Resultaría, entonces, que para ser padre o madre no se necesita un espermatozoide, un ovocito, una gestación o que sea reconocido un proceso legal; hay algo previo que es el deseo de serlo, y más que ello, la necesidad de serlo. Esa necesidad es la que llevaría a muchos seres humanos a acudir a una FIV o cualquier TRHA.

Sabiendo que una propuesta así no es sencilla, ni por la herencia sociocultural que se tiene en este momento histórico, ni por los aspectos, siempre temidos, del derecho, habría que recordar que existen países que han reglamentado jurídicamente que la descendencia de una TRHA tiene el derecho, desde lo legal, de contactar a los donantes. Siguiendo la línea de argumentación, la legislación podría hacer una distinción: regular los bancos de donantes de esperma y distinguir a quienes aceptarían que se revelaran sus datos y quienes no aceptarían. Así, al revisar el catálogo de donantes de las muestras, no solamente aparecería edad, etnicidad, etcétera, sino, además, si estarían dispuestos a ser contactados, si tendrían ese deseo o no.

4.4 La vida humana artificialmente producida

Al estudiar la ética de la procreación artificial y sus problemas colaterales, se torna necesario comenzar por la exposición de algunos conceptos previos.

4.5 Transferencia intratubárica de gametos (GIFT)

Consiste en colocar en cada una de las trompas dos óvulos, también extraídos mediante laparoscopia y espermatozoides, para que fecunden a aquéllos en las propias trompas, es decir, en el ámbito en que normalmente se produce la fecundación. En estos casos la fecundación puede también lograrse con semen del marido, del concubino o de un dador que no tiene ningún vínculo con la dadora del óvulo. Asimismo, la implantación puede hacerse en el vientre de la persona cuyo óvulo se fecunda, o en el de otra mujer (madre portadora)

4.6 Maternidad subrogada

Se habla de "maternidad subrogada" cuando se advierte una disociación entre la maternidad genética, la maternidad gestacional y la maternidad social, dada por la utilización de técnicas de inseminación artificial o fecundación in vitro. Famá sostiene que algunos autores difieren en cuanto a la delimitación de los supuestos que comprenden la maternidad subrogada y los divide en tres grandes grupos. Para algunos, entre los cuales incluye a Zannoni, el término supone exclusivamente el caso en que el embrión de una pareja es implantado en el útero de otra mujer que lleva a cabo el embarazo y da a luz el hijo en beneficio de la pareja.

Para otros autores entre los cuales menciona a Arson de Glinberg Gloria, la maternidad subrogada comprende también aquellos supuestos en que la mujer gestante es inseminada o fecundada con su propio óvulo y el aporte de semen de un hombre casado, asumiendo el compromiso de tener al hijo y entregarlo a la pareja conformada por el dador del semen y su esposa, renunciando a sus derechos maternos filiales con fines de adopción. Una tercera postura, desde una perspectiva realista, en la cual menciona a Grosman Cecilia, entiende que el uso de técnicas médicas permite a una mujer gestar un hijo para terceros con distintas variantes:

a) que los gametos sean aportados por el matrimonio o pareja contratante.

- b) que ambos gametos provengan de donantes;
- c) que la gestación lo sea con el óvulo de la mujer de la pareja contratante y semen de donante.
- d) que la gestante aporte un óvulo y el varón de la pareja contratante, el semen.

“En definitiva, en todos los supuestos planteados existe una divergencia entre la madre gestante y/o la madre genética, y la madre o padre social, que nos enfrenta a la necesidad de determinar legalmente la maternidad del hijo habido de esta gestación”

4.7 El comienzo de la persona humana: ¿cuándo acaece la concepción?

La vida de una persona es larga, si bien no se sabe a ciencia cierta cuándo terminará, puede intentar señalarse un instante preciso, objetivamente fijado, en que empieza a ser, identificándose el inicio de su ciclo vital con la concepción. Entonces, ¿a qué se refiere el Derecho al considerar el comienzo de la vida humana con la concepción? Para poder responder este interrogante es necesario recurrir a la Biología con el propósito de determinar cuándo se inicia la vida de un ser humano. A continuación se hará una breve mención de tres teorías que intentan resolver la cuestión.

4.7.1 Teoría del proceso de fecundación

Los adherentes a esta teoría entienden que una vez que el espermatozoide ha penetrado el ovocito se produce la combinación de los cromosomas, lo cual acaece entre las doce y dieciocho horas posteriores a la penetración, configurándose así el intercambio de la información cromosómica que determina la aparición de una nueva y exclusiva estructura genética, es decir la formación del genotipo. Por ello afirman que a partir de ese momento, se encuentra fijado el programa de lo que será la nueva entidad humana viviente, genéticamente única y autónoma.

4.7.2 Teoría de la anidación

Para explicar esta teoría Blasi en su trabajo, cita a Cocco en “Algunas consideraciones sobre los aspectos éticos del Diagnóstico Preimplantacional del año 1996, y explica que en el instante en que el embrión humano se implanta en la pared interna del útero, fenómeno que culmina alrededor de los catorce días posteriores a la fusión de los núcleos de los gametos, se produce un hito embriológico importante: la diferenciación

de sus células y tejidos, por lo que recién, en ese momento, puede considerarse que se da inicio a la existencia individualizada del ser humano.

4.7.3 Teoría de la formación del sistema nervioso central

Los sostenedores de esta teoría entienden que con la aparición de los rudimentos de lo que luego será la corteza cerebral, a partir del decimoquinto día de la evolución embrionaria, se está frente a un ser viviente, ya que recién allí el embrión presenta una pauta selectiva particularmente humana.

4.8 Status del embrión humano

El análisis del status del embrión obliga a efectuar tres aproximaciones diferentes al tema: la biológica, la filosófica y la ético-jurídica

4.8.1 La aproximación biológica

Los conocimientos científicos actuales nos muestran bien que la pertenencia de un ser vivo a una especie dada está determinada por la información genética contenida en sus células. El conjunto de esta información queda fijada desde la fusión de los núcleos del espermatozoide y del óvulo.

El embrión es desde el punto de vista biológico, un individuo humano dotado de su propia información genética y los datos biológicos nos muestran que, desde el comienzo, el embrión es humano.

4.9 La aproximación filosófica

Según la definición clásica la persona es la sustancia individual de naturaleza racional.

Según esta noción, ser individuo es lo opuesto a ser un simple género, una noción abstracta, un universal. El individuo es el sujeto que subsiste, que existe realmente y se distingue de toda otra realidad.

La cuestión central es: ¿el embrión pertenece a una naturaleza racional para ser considerado persona?

La persona en sentido filosófico implica necesariamente la presencia de un espíritu o alma; y si bien, el embrión es biológicamente humano; no existe ningún medio técnico

para verificar la presencia en él de un alma racional y por tanto determinar con certeza si es o no una persona.

4.10 La aproximación ético jurídica

Estas disciplinas funcionan en el plano práctico y por ello no aspiran directamente a determinar la ontología de las realidades que nos rodean. Si bien se apoyan en la realidad la superan, por lo tanto crean ficciones y presunciones, según las exigencias de la justicia, cuando el conocimiento de la realidad resulta difícil o imposible.

El derecho tiende a presumir la personalidad desde el momento de la concepción, de allí que el sistema jurídico retoma un principio clásico, que es ético y jurídico a la vez, según el cual, cada vez que existan dudas acerca de la decisión a tomar, debe adoptarse aquella que sea más favorable al sujeto en cuestión, especialmente cuando se trata del más débil, y de acuerdo a este principio mientras no se pruebe que el embrión es una simple cosa debe presumirse que es una persona.

La ética y el derecho determinan la cuestión en el plano práctico, del obrar, es decir, definiendo cual ha de ser nuestra conducta respecto del embrión. Por tanto, se trata en definitiva de nuestro deber ser hacia el embrión y no tanto del ser, del embrión en sí; y con un criterio razonable, debe concluirse que resulta necesario respetarlo como a una persona.

5 ¿Qué es la Bioética?

“Es el estudio sistemático de la conducta humana en el área de las ciencias de la vida y el cuidado de la salud, en cuanto que dicha conducta es examinada a la luz de los valores y los principios morales

La bioética consiste en el servirse de las ciencias biológicas para mejorar la calidad de vida. La composición de la raíz griega alude a dos magnitudes de profunda significación: BIOS (vida) y ethos (valores humanos, ética). Esta nueva disciplina (bioética), se ha constituido como rama de la Ética general (conocida también bajo la denominación de Ética biomédica). Se suma ahora el concepto sintético de ciencia y conciencia (ser y deber ser, hechos y valores, vida y norma). En tres grandes capítulos cabe dividir a la bioética: el primero comprende los problemas morales y aún jurídicos

de la relación terapéutica (secreto profesional, consentimiento informado, etc.); el segundo se refiere a las decisiones a nivel político, sobre población, investigación científica y tecnológica y la tercera, que tiene que ver más directamente con la intervención biotécnica en la vida humana, desde el nacimiento a la muerte (los temas de la genética, contra concepción, esterilización, aborto, tecnologías reproductivas y problemas conexos, etc.). Dentro de los principios éticos fundamentales que gozan de universal aplicación en la bioética, se halla el de justicia, juntamente con los de beneficencia y autonomía una nota sobre bioética y bio-derecho

Solamente queda recordar algunos puntos cruciales. Uno es que podrían establecerse dos grandes formas de elaboración de las normas legales: a) para hacer derecho positivo, aquello sobre lo que se tiene un gran consenso social; por ejemplo, prácticamente todo el mundo estaría de acuerdo que a quien mata habría que castigarlo; y b) para impulsar algún tipo de valor dentro de un grupo social, aun cuando no hay gran consenso (como pudo ser la legalización de la interrupción voluntaria del embarazo en el D.F.).

Se ha cuestionado sobre cómo teorizar desde el punto de vista del derecho el tema de la reproducción humana asistida. Una primera vertiente ha sido considerarlo como un derecho autónomo, derivado de la dignidad de la persona, con un contenido específico y sujeto a sus propios límites. Una segunda vertiente correspondería a un derecho reconocido implícitamente en otras normas jurídicas y sujeto a los mismos límites, como podría ser el reconocimiento a través del derecho a fundar una familia o el derecho a la salud.

En el Diario Oficial de la Federación del 10 de junio de 2011, se publicó la reforma al artículo 1o de la Constitución Política Mexicana, que actualmente dice en su párrafo primero que "En los Estados Unidos Mexicanos todas las personas gozarán de los derechos humanos reconocidos en esta Constitución y en los tratados internacionales de los que el Estado Mexicano sea parte". Esto ha hecho que la mirada a los tratados internacionales en materia de derechos humanos sea más intensa que antes; al momento actual, tienen rango constitucional.

Dada esa circunstancia, no es baladí recordar que la Declaración Universal de los Derechos Humanos, aprobada por la 183 Asamblea General de Naciones Unidas, dice que "16.1. Los hombres y las mujeres, a partir de la edad núbil, tienen derecho, sin restricción alguna por motivos de raza, nacionalidad o religión, a casarse y fundar una familia; y disfrutarán de iguales derechos en cuanto al matrimonio, durante el matrimonio y en caso de disolución del matrimonio".

Si bien en estos tratados internacionales lo que se menciona es el derecho a formar una familia, también se ha teorizado respecto a que el acceso a la FIV y otras TRHA podría incluirse como parte del derecho a la salud.

Desde el ámbito académico, se realizó una consideración respecto de la necesidad de una Norma Oficial Mexicana en materia de reproducción humana asistida en el año 2007. Entre el año 2008 y 2012 se han presentado ocho iniciativas al Congreso de la Unión para modificar la Ley General de Salud, generar una ley específica, o ambas; ninguna ha prosperado. Habría que decir que queda clara la postura conservadora en la mayoría de ellas, buscando, más que coadyuvar al ejercicio de los derechos de los ciudadanos, un retroceso social al reconocer solamente familias heteroparentales y el reconocimiento de persona jurídica al embrión.

En medio de este vacío legal, hay que recordar que en el sistema federal del país existen potestades que le corresponden a los estados. Esto explica que en Tabasco el artículo 92 del Código Civil regule la gestación subrogada como un supuesto de filiación y determine qué debe entenderse por "madre gestante sustituta" y "madre subrogada". Además, el 30 de noviembre de 2010, la Asamblea Legislativa del DF aprobó la Ley de Gestación Subrogada; no fue publicada. Esto muestra que el mosaico legal que se tiene en el país debería contar con algún tipo de regulación que no deje una cuestión de derechos de los ciudadanos a situaciones arbitrarias. Probablemente, la solución a futuro sea que se norme realizando una legislación basada en principios, no en contenidos, tal como se ha hecho en el Reino Unido y como lo propone Medina Arellano para el caso de las células troncales. Queda abierta, una vez más, la discusión.

5.1 La Bioética puede definirse como

"el estudio sistemático de la conducta humana en el ámbito de las ciencias de la vida y del cuidado de la salud, examinada a la luz de los valores y de los principios morales" (*Encyclopedia of Bioethics*). Desde el año 1971 en que la palabra "bioética" -un neologismo introducido por el oncólogo Van Rensselaer Potter- se utiliza por primera vez en una monografía titulada "*Bioethics: bridge to the future*" (Bioética: un puente hacia el futuro), la Bioética se ha convertido en uno de los temas de obligada referencia en la medicina y la investigación actual, una nueva disciplina que ha ido adquiriendo a lo largo de los últimos treinta años un importante cuerpo doctrinal, convirtiéndose en una de las ramas de estudio más desarrolladas de la ética.

Esto ha dado lugar a un relanzamiento de la ética médica, enriquecida con nuevas formulaciones y principios de argumentación, en los que la competencia profesional y los datos obtenidos de la evidencia científica se convierten en requisitos básicos para la toma de decisiones morales. Precisamente esta confrontación y armonización de datos científicos y dilemas éticos distinguirá a la nueva Bioética de la clásica Deontología médica enunciada por Hipócrates ya en el siglo V a.C. Surge, por tanto, esta nueva área de conocimiento y de discusión, partiendo del legítimo pluralismo ideológico, como una necesidad de logros de acuerdos a nivel de la comunidad científica internacional, para asegurar el respeto a la vida humana y la dignidad personal en el ámbito de la investigación científica y el trabajo biomédico.

5.2 Principios éticos

De hecho, esa búsqueda de principios éticos reguladores de la actuación profesional resulta especialmente necesaria en nuestro fragmentado ámbito cultural, ya que el recurso a la conciencia individual, aludido frecuentemente como única fuente de ética o moralidad, en demasiados casos sólo ha demostrado servir como puerta de escape o justificación de las opciones éticas más cómodas o más propiciadoras de actuaciones utilitaristas en las que se busca sacar el máximo provecho personal. Sin embargo, parafraseando a J.H. Newman, "*si la conciencia tiene sus derechos, es porque también tiene sus deberes*". Asumiendo esto, la nueva ética biomédica intenta recuperar el sentido de dignidad del ser humano, como paciente o sujeto de

investigación, en todas las fases de su vida, reconociéndolo en todo momento como sujeto de derechos, lo que implica necesariamente el respeto a su libertad y el acceso a la información útil en cada caso, integrando estos derechos con los deberes de conciencia del propio médico, que no debe quedar en ningún momento despojado de su propia responsabilidad ni de sus propias convicciones, ya que cada uno somos responsables de nuestros propios actos sin que podamos delegar en nadie nuestra responsabilidad moral.

Si aludimos al ámbito de la investigación, es evidente que problemas tan actuales como el incierto destino de los embriones crio conservados, la clonación, la aplicación en humanos de vacunas de dudoso resultado para tratar el Sida, las consecuencias del conocimiento del genoma de cada individuo o la terapia celular, investigada en algunos casos a partir de embriones en desarrollo, han desbordado el campo específico de la práctica médica, llenando las páginas de los medios de comunicación. Pero aparte de estos grandes problemas que surgen de la investigación básica, también en la práctica diaria de los profesionales que realizan su labor a nivel clínico, tanto en centros de salud como en grandes hospitales, surgen con frecuencia conflictos de valores, dudas sobre qué datos relativos a la enfermedad se deben comunicar a los pacientes más vulnerables o de edad más avanzada y nuevos dilemas éticos ante los cuales muchas veces el clínico se encuentra con la obligación de tomar decisiones sin patrones de referencia en los que saberse respaldado.

Desde un punto de vista práctico, no desde la discusión teórica realizada en los círculos académicos, el respeto a la autonomía individual comienza a verse ya en la primera década del siglo XXI no como un derecho absoluto del paciente, lo que reduciría la ética a un simple acatamiento de los deseos de los enfermos de modo indiscriminado, sino como un importante punto de referencia. Como afirma el cirujano Atul Gawande, "en lo que muchos expertos en ética se equivocan es en promover la autonomía del paciente sin reconocer que este concepto es solo un valor añadido", aunque sea muy importante. Por ello, el respeto a la autonomía del paciente no puede constituirse en una excusa para prescindir de la carga moral que recae sobre el personal sanitario, que debe hacerse entender y, en lo posible, reconducir

situaciones de rechazos de tratamientos. Lo contrario podría llevar al abandono de los enfermos y al desinterés sobre las consecuencias que pueden ocasionarse de algunas decisiones tomadas de modo erróneo o en situaciones muy condicionantes invalidando las resoluciones tomadas.

5.3 Ética y derecho

Por otra parte, la presencia creciente de recursos o demandas legales en los que personas provenientes del ámbito del Derecho, sin vinculación alguna con la experiencia de la práctica clínica o quirúrgica, deben decidir la licitud del obrar médico pone aún más de manifiesto la necesidad de la existencia de un cuerpo de doctrina establecido en el que se definan los criterios éticos que pueden justificar (o no) la toma de decisiones cuestionables en los cuidados de la salud.

Pero cuando nos referimos a la Ética y las leyes, ¿qué genera qué?, ¿el camino "natural" es de la formulación de unas leyes a las que la Ética debe amoldarse o es al contrario?, ¿es el bioeticista el que debe buscar en la ley sus argumentos o es, por el contrario, el legislador el que los debe fundamentar en la Ética? Si se reflexiona sobre ello, es bastante fácil concluir a la luz de la experiencia que no es primariamente la ley la que enseña a los médicos, investigadores y personal de enfermería a tratar a los pacientes a su cargo de acuerdo a su dignidad personal. Lo que hace posible aprender cómo es la persona, y por ende, sus necesidades, sus cualidades, sus características, etc. Son las ciencias de la vida y las ciencias de la conducta. Es la reflexión sobre los demás y sobre uno mismo lo que nos descubre como seres con dimensiones físicas, psíquicas, espirituales y sociales, necesitados continuamente de ser cuidados y respetados. Conocer eso marca un tipo de relación que va mucho más allá del estricto cumplimiento de lo marcado en una ley.

Por otra parte, parece claro que el ser humano es portador de un conjunto de cualidades que le son intransferibles, inajenables e inviolables y que el Derecho ha de proteger y defender. Por tanto, es la persona, su valoración y la protección jurídica de sus derechos inherentes, la que se convierte en el punto de contacto central entre el Derecho y la Bioética,

5.4 Conflictos actuales

Así, partiendo del estudio de conceptos básicos de Ética práctica, esta disciplina aplicada al ámbito sanitario incide también en la siempre difícil problemática de priorizar recursos asistenciales armonizándolos con las limitaciones habituales que impone un sistema público de salud; la posible objeción de conciencia que puede ser planteada en base a criterios éticos propios; el trasplante renal con la toma de decisiones respecto a implantar o no riñones su óptimos o, participando en el debate sobre el momento de la muerte; la participación de médicos y enfermeras en los centros de reproducción asistida y la deriva eugenésica de algunas de estas sofisticadas técnicas; los problemas derivados de la extensa demanda de esterilizaciones a demanda como un recurso más de planificación familiar; la justificación ética de la cirugía de la transexualidad y la actitud de aceptación o rechazo que puede suscitar la solicitud de interrupción voluntaria del embarazo y, en fin, la implicación de los profesionales sanitarios en las situaciones del final de la vida con los conflictos de valores que pueden generarse entre médico y paciente cuando se debe distinguir entre prácticas contrarias a la buena práctica clínica y una correcta limitación del esfuerzo terapéutico.

5.5 Una propuesta de futuro

A la resolución de todos estos posibles conflictos, espera contribuir la reflexión bioética, aportando, desde la perspectiva de la experiencia y con opiniones razonables y argumentadas, una referencia útil para algunos de los problemas surgidos en la práctica cotidiana y brindando una oportunidad para replantear la propia actividad asistencial en base a factores distintos a los meramente técnicos. Si se logra aportar algo más de luz a estos intrincados problemas, se estará haciendo posible el deseo de Albert Schweitzer, médico y premio Nobel de la Paz: "Que el respeto por la vida, como resultado de la contemplación en la propia voluntad consciente de vivir, no nos lleve a buscar nuestro propio beneficio, sino a vivir al servicio de los que dependen de nosotros"

La bioética es el estudio sistemático de la conducta humana en los campos de las ciencias biológicas y de la atención de la salud, en la medida en que esta conducta se

analiza a la luz de los principios y valores morales [Enciclopedia de bioética del Instituto Joseph i Rose Kennedy, 1978].

Intenta dar una respuesta adecuada a la creciente complejidad presente en la atención sanitaria y en las políticas de salud, fomentando, en la ciudadanía en general y en los profesionales de manera especial, la reflexión que ha de ayudar a conocer cuáles pueden ser las mejores opciones a tomar respecto de nuestra vida en una sociedad de personas libres.

Por eso, la bioética se preocupa por las cuestiones éticas involucradas en la comprensión humana de la vida. Nace por la conciencia de una necesidad de una reflexión crítica sobre los conflictos éticos provocados por los adelantos de la ciencia y la medicina.

La bioética no defiende una actitud moral concreta ni busca ofrecer respuestas determinadas y definitivas. Huye de los posicionamientos morales extremos pero busca una reflexión fundamentada, crítica y argumentada que se centre en la singularidad de la situación concreta.

Ciertamente, la sociedad se caracteriza por la disparidad de creencias e ideas de bien. En el ámbito de la salud, por ejemplo, surgen conflictos entre la voluntad de los pacientes y el criterio de los profesionales. La bioética no es como un protocolo que dice cuál de las dos actitudes es la correcta sino que aporta unos elementos de reflexión que ayudan a analizar la situación concreta para que se llegue a la decisión más acertada. La bioética no determina qué es el bien sino que anima a las personas inmersas en una situación de conflicto a que acuerden el suyo propio a través del diálogo y el respeto.

5.6 Requisitos básicos para la inseminación artificial intrauterina

La inseminación artificial (IA) es técnica de reproducción asistida de baja complejidad. Debido a su sencillez, generalmente es la primera opción para intentar un embarazo cuando una pareja presenta problemas de fertilidad.

No obstante, su tasa de éxito varía del 5.4% al 10.8% (tasa de parto) en función de la edad de la mujer. Por ello, es muy importante cumplir con unos requisitos para garantizar las máximas probabilidades de éxito.

5.7 ¿Qué es la procreación artificial?

Antes de enjuiciar éticamente un procedimiento científico cualquiera, resulta imprescindible poseer el conocimiento de su naturaleza, de los métodos empleados para llevarlo a cabo, de las indicaciones técnicas y de todos los detalles vinculados con el aspecto moral implicado en dicho procedimiento. Esto nos evitará caer en el “apriorismo” o en una toma previa de posición anticientífica o anti-progreso, arbitraria e infundada. La procreación artificial es un procedimiento de manipulación mediante el cual, se obtiene la generación de un nuevo ser viviente dentro de determinada especie. Lo propiamente artificial no es la procreación en sí, sino el modo de lograrla. La inseminación artificial ha estado destinada a resolver problemas de infertilidad dentro de la pareja. Existen diversas variantes del procedimiento, razón de ser de las distintas denominaciones actualmente utilizadas, sintetizadas en siglas de aceptación internacional: “fecundación artificial”, “inseminación artificial”, “fertilización artificial”, “reproducción alternativa”, “fecundación in vitro” (cuando es extracorpórea), etc. Recientemente ha aparecido una nueva fórmula: “procreación asistida”; se trata de una sigla destinada a ocultar el término artificial, dando a entender que tal modo de procreación es también natural, aunque logrado con la asistencia de los facultativos. El procedimiento, sin embargo, no es el previsto por la naturaleza y constituye un artificio técnico ideado por los hombres de ciencia. Las nuevas técnicas de procreación permiten la creación de niños con métodos de laboratorio; el desarrollo de la genética recepta un novedoso cause acerca de la forma de concebir un hijo.

Variantes del procedimiento En aras de una mayor comprensión de la problemática emplearemos la siguiente terminología:

5.8 Inseminación artificial * Fecundación artificial o en vitro

En medicina los términos homólogo y heterólogo se emplean para indicar unión entre individuos de la misma especie (homólogo) o de distinta especie (heterólogo). En la procreación artificial se ha introducido una excepción; se denomina fecundación

artificial homóloga a la practicada entre cónyuges, y heteróloga a la efectuada con gametos de donante. Según su Naturaleza: *Inseminación con semen del marido (IAC) homóloga En este tipo de procedimiento los componentes genéticos –el óvulo de la mujer y el espermatozoide del hombre- pertenecen a los cónyuges. La inseminación se obtiene por masturbación, semen del marido para su implantación en la mujer, lógicamente prescindiendo de la cópula natural ya que se realiza entre aquellos cónyuges afectados por impedimentos obstaculizadores del natural ejercicio de la función sexual .Estamos consecuentemente dentro de un supuesto de hecho que queda aprehendido por la filiación matrimonial, desde que el hijo ha nacido dentro del matrimonio, por lo que no suscita debate respecto a la problemática que planteamos ut-supra.

*Inseminación con semen del dador (IAD) o heteróloga Se llega a este proceder cuando el marido es estéril y los cónyuges, prescindiendo de la vía subsidiaria de la filiación adoptiva, deciden de común acuerdo utilizar un mecanismo consistente en someter al cónyuge a la inoculación técnica de espermatozoides que no son del marido. Es decir, se llega a la procreación con un componente genético extraño a los cónyuges, pues se utiliza semen que se obtiene de un tercero, fresco o congelado y almacenado en bancos de semen. “La transmisión de la vida dentro del matrimonio, que debe ser la obra exclusiva del amor de los cónyuges, resulta distorsionada pues la concepción del hijo matrimonial es totalmente ajena al marido” En este tipo de procedimiento el semen, o el óvulo, siempre proviene de un donante, generalmente anónimo. En los EE.UU. se ha estimado en 30.000 el número de nacimientos anuales según este método. En la Argentina, por supuesto, no se sabe. En general, hay poca información con respecto a estos casos. Algunas veces no.

Hay registros; otra existe una tendencia a mantener en secreto este tipo de convenios tanto para la familia como para el niño. A esto se agrega, además, que los donantes permanecen en el anonimato. - Según la técnica empleada: Inseminación artificial (IA) o fertilización intracorpórea Es el caso más sencillo de injerencia médica. En este procedimiento las mujeres son fecundadas en el momento de la ovulación con el esperma de su marido colocado en una sonda o cánula. Primera variante: En este

procedimiento se emplea el esperma o semen del marido, vale decir, se recurre únicamente a los gametos masculinos o espermatozoides introducidos, mediante una jeringa especial, en el aparato genital interno de la mujer. La inyección del esperma puede ser intravaginal, intracervical, intrauterina o intratubárica de acuerdo a los impedimentos o malformaciones que indican el recurso al procedimiento Segunda variante: Se utilizan tanto los gametos masculinos cuanto los femeninos. Esta técnica, denominada GIFT (Gamete Introduction In Fallopian Tubes), ha sido ideada por el médico argentino Ricardo Asch , residente en los EE.UU., y se indica médicamente por diversos tipos de patologías de la reproducción como por ejemplo, la esterilidad idiopática, defecto de captación del óvulo por parte de las trompas, etc. Consiste en introducir, laparoscopía mediante, los óvulos y el esperma en las trompas (solo separados por una burbuja de aire), provocando la fusión de los gametos(fecundación) en el sitio donde naturalmente ocurre después de una relación sexual normal, en el cuerpo de la madre. El GIFT tiene como ventaja el evitar la manipulación de embriones, al mismo tiempo que cuenta con un alto grado de eficacia para inducir una gestación. Sin embargo, resta un punto de objeción por la separación del acto conyugal de su acción procreativa, que por naturaleza tienen una íntima conexión. En el método TOT, ideado sobre la base del GIFT, la intervención técnica se reduce solamente a superar la barrera de la obstrucción con el simple traslado del óvulo desde el ovario a un lugar de las trompas de libre permeabilidad, al cual podrá llegar por vía natural algún espermatozoide tras el acto sexual. De esta manera este acto conyugal mantiene su doble significación simultánea: la unitiva (unión sexual amorosa) y la procreativa (acto naturalmente ordenado a su eficacia procreadora) Esta el método GIFT aparecen separadas en el tiempo y en la inmediatez causal, ya que en él la inseminación no es causa directa, sino con la mediación posterior de la técnica que inyecta ambos gametos en las trompas. Además de éstos, existen otros métodos como PROST (pronuclear stage transfer), ZIFT (zigote intrafallopian transfer) y se siguen inventando nuevos métodos.

Fertilización extracorpórea o “in vitro” (FIVET) Sin entrar en abundantes detalles técnicos la FIV-ET (Fertilización in vitro – embryo transfer) requiere una previa estimulación ovárica destinada a obtener los ovocitos que se consideren necesarios

para cada proceso de fecundación artificial. También supone la obtención de los espermatozoides mediante masturbación o a través de una relación sexual utilizando un recolector perforado. Inicialmente hay que recordar que la FIV nada tiene de similar con la inseminación artificial, a no ser, en que ambas pretenden obtener como resultado una célula minúscula, como es el huevo fecundado. La técnica de la FIV puede ser expuesta en cuanto a su desarrollo en estas instancias; a saber:

5.9 Obtención, preparación y cultivo de los gametos:

Los ovocitos: la obtención de los óvulos es bastante compleja y constituye el éxito científico pacientemente obtenido que hace posible la FIVET. En un primer acto la mujer es tratada con una medicación hormonal previa por la cual se aumenta en forma considerable el número de óvulos que la mujer produce normalmente durante el ciclo correspondiente. De esta manera se logra estimular hormonalmente la eclosión de varios folículos dentro de un mismo ciclo. Para la obtención de los ovocitos existen dos sistemas en la actualidad. El primero denominado helioscopia, es el más antiguo y consiste en lo siguiente: después de varios días de tratamiento hormonal se realiza una ecografía para ubicar los folículos madurantes; horas después de la inyección de hCG (inyección intramuscular de gonadotrofina coriónica humana), tendiente a lograr la maduración de varios folículos en un mismo ciclo (hasta seis y, a veces, más), se realiza una punción, lo cual precisa de anestesia general y algún tiempo de internación, pues se ha de introducir en el abdomen un sistema óptico dotado de luz fría – el laparoscopia- que permite guiar una aguja de acero de 23 cm. de largo

Revestida de teflón y con una luz interna de 1 mm. De diámetro, hasta el interior de los folículos; esta aguja está conectada con un sistema particular de aspiración a presión regulada, extrayendo de esta manera los óvulos que caen en un recipiente colector y son transferidos de inmediato a un medio de cultivo adecuado para gametos, conservándolos en incubadora a 37° C en atmósfera húmeda. El otro sistema más moderno consiste en el relevamiento folicular a través de la punción abdominal percutánea o transcervical, o por culdocentesis mediante una aguja guiada ultrasonográficamente (desde el ecógrafo); esta nueva técnica ahorra el empleo de anestesia general. * Los espermatozoides: en el caso de la FIVET es absolutamente

necesario “capacitar” los espermatozoides mediante lavados, centrifugación y pre incubación del semen durante cinco horas. Esto es así pues el semen totalmente fresco o reciente no tiene poder fecundante para penetrar la envoltura del óvulo, por lo que el espermatozoide debe ser transformado, y esa transformación se denomina “capacitación”. El fenómeno de la capacitación se caracteriza por variaciones ya sea en el metabolismo, ya sea en la composición de la superficie del espermatozoide. En caso de utilizarse semen congelado, se lo eleva a la temperatura ideal y se procede de la misma manera. El esperma es fácilmente congelable a -196° C. y se puede conservar durante mucho tiempo, esto ha dado lugar a los bancos de esperma, de los que hablaremos “infra”. La capacitación permite que los espermatozoides más móviles y los más normales morfológicamente, son seleccionados por emigración en el medio de cultivo. De los 300 millones de espermatozoides contenidos, como término medio, en una eyaculación normal, muy pocos resisten a esta primera selección (oscilan entre 20 mil y 500 mil). Es por ello que se recomienda a los varones, antes de la recogida del semen, un lapso de abstinencia sexual de dos a cinco días, a fin de disponer de una mayor concentración de espermatozoides. Posteriormente se realiza la extracción de cierta cantidad de óvulos, mediante la utilización de un aparato adecuado que serán colocados en una probeta, que contiene una solución de nutrientes seleccionados y en donde se incorporan los gametos masculinos; de este modo se deja en reposo durante un tiempo que corresponde entre las 24 y 72 horas a la cubeta, a la media luz de la incubadora, esperando que en algún instante del término indicado se produzca la concepción.

5.10 Fertilización de los ovocitos y formación de embriones

Una vez obtenidos los ovocitos y preparado el semen, da comienzo la fase de la fertilización extracorpórea. Se considera un factor importante para el éxito de este programa, el momento en que se efectúa la fertilización. Si los ovocitos fueron obtenidos en la etapa preovulatoria (ovocitos semimaduros) será necesario mantenerlos de 4 a 8 horas en el medio de cultivo donde pueden completar el proceso. En caso en que los ovocitos obtenidos se hallen todavía en fase más inmadura deberá ser mantenida en el medio de cultivo por un lapso más prolongado; se sugiere un período superior a las 22 horas antes de proceder a la fertilización. Unas seis horas

aprox. Después de obtenidos los ovocitos, unos pocos miles de espermatozoides seleccionados son colocados en el mismo medio de cultivo en el cual ya se encuentran los óvulos maduros. El proceso de fusión y contacto entre los gametos dura alrededor de veinte horas y tiene lugar en la incubadora siempre a 37° C. Al día siguiente, en un nuevo medio de cultivo, los ovocitos fecundados son colocados nuevamente en la incubadora y mantenidos en ella de 24 a 36 horas, después de lo cual se efectúa otro examen microscópico para verificar si la fecundación ya ha tenido lugar. Desde este instante, ya no se está en presencia de óvulos sino de embriones en pleno proceso de división celular.

5.10.1 Transferencia de los embriones

Obtenidos al interior del útero Como parte final del desarrollo, y habiendo comenzado ya el proceso de división celular, organizándose en minúsculos embriones, se procede a la selección de un grupo de ellos, y los que han sido elegidos, son colocados en el cuello del útero de la mujer indicada. En esta fase del programa es donde se experimenta el mayor número de fracasos; es pues la más crítica en un programa de FIVET. No todos los embriones que han sido cultivados in vitro, son efectivamente transferidos, y de todos los que se ha realizado el transfer, algunos serán abortados. La transferencia se efectúa normalmente entre las 48 y las 72 horas después de la aspiración folicular, según el grado de maduración alcanzado por los embriones. Los embriones son colocados cuidadosamente en un catéter de teflón e inyectados con fuerza, por vía transcervical o transcutánea, a la cavidad uterina; se trata de un procedimiento simple, indoloro, que no requiere anestesia, con el riesgo de introducir sangre en la cavidad uterina. El otro método es hacer el transfer a través de la pared del útero, requiere anestesia y sus resultados han sido más vale negativos. Una vez que han sido depositados en la cavidad uterina, proseguirá el desarrollo normal del embarazo y que concluirá con el parto.

Actualmente pueden ser transferidos, con esta operación, de tres a cuatro o más embriones. Si se transfieren más de cuatro se corre el riesgo de un embarazo múltiple, a veces no aceptado por la pareja o no soportado por la mujer, por lo que nos enfrentamos a un enjuiciamiento ético: si bien son varios los embriones transferidos,

se desea que solamente uno, o a lo sumo dos, se implanten, los demás; son expulsados o abortados, configurándose lo que se denomina “descarte”. Como se denota existe una gran objeción que surge a primera vista de lo descrito supra, referido al “descarte de embriones” por elección y decisión de los técnicos, condenando a muerte a un número impresionante de seres humanos, inocentes e indefensos, de los cuales solo uno merecería el respeto a su derecho fundamental de la vida.

6 DERECHO A LA REPRODUCCIÓN HUMANA

Los derechos humanos tienen aplicación en las relaciones privadas, de tal manera que el derecho a la vida, a la dignidad, a la integridad física, el derecho a la salud, a la intimidad, a la personalidad,¹ a la reproducción humana y a la identidad, entran en juego en la reproducción humana asistida, la que repercute en el matrimonio, la filiación, la investigación de la paternidad, en el derecho sucesorio, en la libre contratación y en general en los principios e instituciones del derecho de familia.

La reproducción humana normalmente es producto del amor y las relaciones sexuales entre la pareja. Con amor o sin amor el hombre y la mujer en forma natural son los autores de la reproducción humana. Pero también puede la reproducción humana no ser producto del acto sexual, sino de procedimientos técnicos dirigido por un personal cualificado.

Esta reproducción asistida repercute en el derecho y en la realidad biológica, y si ésta es perjudicada repercutirá en la vida de las personas.

6.1 Términos relevantes

Se distinguen tres términos que es importante conocer para comprender mejor este tema. Ellos son: a) gameto es la célula germinal masculina (espermatozoide) o femenina (óvulo). El espermatozoide tiene como función fertilizar al óvulo o célula sexual femenina originada en el ovario; b) la fecundación o concepción se realiza cuando el espermatozoide penetra en el óvulo, sea en el seno materno o fuera de él; c) el producto de la concepción es el cigoto que, hasta los noventa días, que principia la vida fetal, se denomina embrión, el que tiene tres estadios: el mórulo, que termina hasta que se produce la segmentación celular; después aparece el periodo de la

blástula o blastocito, que a los catorce días aproximadamente anida en el útero, comenzando la gestación, hasta los noventa días y entonces aparece la vida fetal, que termina hasta el nacimiento.

6.1.1 bancos de semen, óvulos y embriones

Estos bancos de gametos y embriones surgen a raíz del uso frecuente de la técnica de la fecundación asistida.

Existen bancos de gametos de donantes anónimos para la reproducción asistida heteróloga para corregir la infertilidad femenina o masculina.

Estos gametos son depositados en lugares bien acondicionados en base al empleo del frío para su conservación (crio conservación). Se usa desde la década de los sesenta el nitrógeno líquido. El semen se conserva con mayor facilidad que los óvulos, pues, aunque el óvulo admite la crio conservación, su viabilidad es muy débil.

Existen bancos de semen en muchos países tales como: Estados Unidos, España, Suiza, Dinamarca, China, Alemania, Inglaterra, Corea del Sur, Singapur y otros. El semen es muy cotizado en el mercado y objeto de exportación. Se busca un semen no contaminado. Es un producto no tradicional que Chile importa de Suiza y Estados Unidos y éste de Dinamarca.

También existen bancos de embriones, que, si bien surgieron para tratar los casos de infertilidad masculina o femenina, se van conservando embriones que no son utilizados por exceder el número necesario para la implantación; o que son desechados por ser inviábiles por riesgos genéticos; o que se guardan para una futura implantación, ya sea a la misma persona o a otra.

El objetivo de la aplicación de estas técnicas es corregir los problemas de esterilidad y permitir la procreación, pero también se ha usado con fines terapéuticos para evitar que nazcan niños con enfermedades o para curar diferentes tipos de enfermedades.

Por ejemplo, el diagnóstico genético prenatal es posible a partir del segundo trimestre de vida, lo que permite conocer la existencia de las enfermedades hereditarias en el feto, como el síndrome de Down, aunque todavía no se ha logrado corregir disfunciones hereditarias en el feto.

Aparece también el llamado "diagnóstico preimplantacional". En la fecundación in vitro se podría hacer el análisis genético de los embriones y seleccionar los que no tienen defectos o malformaciones. Este diagnóstico también permitiría detectar y escoger el sexo, la raza y ciertas características físicas del nuevo ser, seleccionando y descartando así vidas.

También se usan células madres embrionarias para curar enfermedades, reemplazar tejidos dañados, etcétera.

Estas técnicas han avanzado bastante de tal manera que de nuevo se nos presenta el problema de la eugenesia y el perfeccionamiento de una raza o del hombre, lo que choca con la moral y la ética religiosa.

Se presenta, pues, una manipulación de gametos y embriones que, así como puede beneficiar a la humanidad, también nos puede llevar a un desenfrenado desarrollo que pone en riesgo nuestro sistema social, la vida y los valores éticos.

6.2 TEORÍA SOBRE LA PROTECCIÓN DE LA VIDA EN SU DESARROLLO

Existen varias teorías sobre las etapas de protección del nasciturus en su desarrollo biológico:

6.2.1 Teoría de la fecundación o de la formación del genotipo.

La vida humana tiene su inicio desde la fecundación fuera o dentro del seno materno. La unión del óvulo y el espermatozoide crea una nueva vida, distinta de la de sus padres.

La persona física y jurídica (la capacidad de ser sujeto de derecho) comienza desde la concepción dentro o fuera del seno materno. Esto se da cuando se une el óvulo al espermatozoide. Se crea una nueva vida única e irrepetible.

El embrión como sujeto de derecho es titular de un complejo conjunto de derechos: derecho a la vida, derecho a la dignidad, derecho a la integridad física y psíquica, derecho a la salud, derecho a tener una familia, derecho a la identidad consagrado en la Convención de los derechos del Niño e incorporado a nuestra Constitución en el artículo 71.2.

La identidad comienza con la concepción y se extiende durante toda la vida. La identidad comprende tres aspectos: identidad referida a la realidad biológica; identidad referida a los caracteres físicos; e identidad en la realidad existencial.

La Convención sobre Derechos Humanos (Pacto de San José) en su artículo 4o., establece "que toda persona tiene derecho a que se respete su vida. Este derecho está protegido por la ley y, en general, a partir del momento de la concepción. Nadie puede ser privado de la vida arbitrariamente...". Este convenio tiene rango constitucional de acuerdo con el artículo 46 de la Constitución.

El artículo 19 del Código Civil establece que desde la concepción comienza la existencia natural de las personas y el artículo 13 del mismo Código dispone que al concebido debe respetársele la vida para lo cual, a petición de cualquier persona o de oficio la autoridad, tomará todas las providencias para proteger su existencia.

Estas disposiciones podrían ser invocadas y aplicadas por analogía a la procreación asistida fuera del seno materno, que trataremos en este trabajo, para restringirla o para rechazarla en su caso.

6.2.2 Teoría de la anidación.

Existe vida humana hasta que el cigoto se fija en la pared del útero, lo que se realiza a los catorce días de la fecundación. Se funda en dos argumentos: antes de esa fecha no existe individualidad que caracterice a la persona, ya que el embrión es susceptible de segmentación o desdoblamiento, como sucede con los gemelos monocigóticos; hasta este momento existe una relación entre la madre y el concebido.

6.2.3 Teoría de la formación de los rudimentos del sistema nervioso central

La personalidad e individualidad se produce cuando principia el proceso de formación del sistema nervioso que comienza el día quince de la concepción y se completa a las ocho semanas.

6.2.4 Teoría del nacimiento con vida.

Esta señala que el feto no es independiente mientras permanezca en el seno materno, ya que necesita de ella para su subsistencia y antes del nacimiento es una víscera de

la madre. Una vez que nace surge su personalidad e individualidad y las consecuencias jurídicas que éstas traen.

Pero esta teoría permite que se proteja al concebido en forma amplia.

La teoría de la fecundación es seguida por la Iglesia católica, y protege al embrión en toda su etapa del desarrollo hasta el nacimiento, no permitiendo el aborto.

Para las otras teorías mientras no se cumplan las condiciones que cada una exige, el embrión es una cosa o un bien y puede ser objeto de manipulación genética, y abren las puertas al aborto.

6.3 Trascendencia de la reproducción asistida

El avance de la tecnología, la revolución que provoca, trasciende hasta en las relaciones sexuales y reproductoras de las personas. Poco tiempo atrás la pareja solamente podía tener hijos a través de las relaciones sexuales.

Pero actualmente la inseminación genética, con fines procreativos, permite la procreación asistida, o sea, la inseminación o fecundación in vitro con esperma del mismo marido o de un donante, en una mujer virgen y soltera con esperma de donante; la fecundación en mujer casada o soltera que presta su vientre para procrear con material reproductivo de un matrimonio o pareja; la inseminación de la viuda con esperma de su marido difunto. Todo esto, repito, era impensable no hace mucho tiempo.

La repercusión de estos nuevos sistemas de procreación es revolucionaria en el derecho de familia, y en la mayor parte de los países no encuentran regulación legal por atraso de su orden jurídico o rechazo de este tipo de procreación.

El 26 de julio de 1978 se produjo un gran acontecimiento en Gran Bretaña al nacer el primer bebé de probeta (la niña Louise Brown),³ revolución biológica realizada por los doctores Patrick Steptoe (ginecólogo) y Robert Eduardo (fisiólogo). Se hizo a través de una fecundación in vitro de óvulos de su madre (Leslie Brown) y esperma de su padre (John Brown), seguido de la transferencia embrionaria.

Esto trae problemas legales y éticos que se estudian en la bioética. El problema es delicado y como tal debe ser abordado.

Son muchos los cambios que producen en la medida en que la reproducción humana asistida es aceptada: la procreación pierde su dimensión sentimental, sexual e íntima porque la procreación asistida se hace con cierta publicidad e intervención de varias personas que constituyen un equipo especializado; afecta el derecho a la intimidad; los progenitores sufren en su personalidad porque es todo un equipo el que dirige y vigila la procreación; el marido y la mujer que recibe el espermatozoides del donante, y éste, sufren en su dignidad; existe riesgo sobre la vida del concebido o de los embriones que se pierden en el proceso; aparecen nuevos conceptos de paternidad y maternidad; se crean nuevas presunciones o ficciones legales como la de que el marido que consiente la inseminación artificial con espermatozoides de donante es el padre, al prohibírsele impugnar la filiación matrimonial del bebé; se daña el derecho a la identidad en los casos de donación de espermatozoides, maternidad subrogada, aplicación en mujeres solas; la asistencia pos mortem supone la derogación de la regla de la sucesión testamentaria de que el heredero debe sobrevivir al causante de acuerdo con los artículos 977.1 y 1155 del Código Civil.

6.4 Técnicas de reproducción humana asistida

Se llaman técnicas de reproducción humana asistida aquellos procedimientos que unen el espermatozoide con el óvulo por un medio diferente a la relación sexual natural.

Se aplican dos técnicas: la inseminación artificial y la fecundación in vitro. En virtud de la inseminación artificial se coloca el espermatozoides en el aparato genital de la mujer para obtener la fecundación. El procedimiento artificial es claro: se obtiene el semen por medio de la masturbación o mediante la relación sexual con preservativo donde se deposita el espermatozoides, y posteriormente lo introduce el grupo técnico en el cuerpo de la mujer.

La inseminación artificial puede ser homóloga o heteróloga. Es homóloga cuando el semen pertenece al marido o pareja estable de la mujer que espera concebir. Se realiza cuando el hombre es impotente, la mujer tiene vaginismo, o existen otros

impedimentos como trastornos endocrinos o del metabolismo, secreciones vaginales que, al neutralizar los espermatozoides, conducen a una inseminación intracervical (colocación del semen en el cuello del útero) o a una alteración del cuello del útero que exige la inseminación intrauterina (colocación del semen en el interior del útero).

Existe inseminación artificial heteróloga cuando el semen es aportado por un tercero ajeno al marido o pareja de la mujer. Se hace uso de este sistema cuando el varón es estéril, o cuando existe el peligro de transmisión de enfermedades o patologías hereditarias como la hemofilia, el síndrome de Down, etcétera o cuando existe incompatibilidad del factor Rh.

La fecundación in vitro es un proceso técnico que logra el embrión al unir el espermatozoides con el óvulo fuera del clastro materno, que luego es trasplantado a éste para que el embarazo continúe su desarrollo natural.

Es complejo y costoso, por lo que es preciso fecundar muchos óvulos⁴ e implantar varios embriones (dos, tres o cuatro, pues menos de tres disminuye la posibilidad de embarazo y más de cuatro se corre el riesgo de embarazos múltiples), bajo el riesgo de múltiples embarazos, abortos y partos prematuros. Además, se pierden embriones.

La transferencia al útero de embriones producidos in vitro se denomina FIV. Esta técnica ha permitido que surja otra conocida como FIVTIG (transferencia intrauterina de gametos), en virtud de la cual durante la misma operación de extracción de óvulos se depositan éstos junto con el semen en las trompas de la mujer.

6.5 Derecho comparado

Se pueden presentar varios casos:

6.5.1 si se trata de inseminación artificial homóloga

O sea, en la esposa o compañera de vida con espermatozoides y consentimiento del marido o compañero de vida. La ley no se pronuncia sobre este caso con relación a la filiación, pero esta será determinada como si no hubiera intervenido la reproducción artificial y, por lo tanto, el hijo será matrimonial y en caso de impugnación se admite toda clase de prueba. Este supuesto no produce muchos problemas.

6.5.2 En el supuesto de inseminación heteróloga

Es decir, cuando la esposa sea inseminada con espermatozoides de donante anónimo, se necesita el consentimiento del marido. Al marido que prestó su consentimiento le está prohibido legalmente impugnar la filiación matrimonial del hijo producto de esta asistencia reproductiva. Se establece pues, una filiación matrimonial inimpugnada, garantizada también por el anonimato del donante, que debe mantenerse. Se formula así una ficción o presunción iuris et de iure impuesta por la ley. Si falta el consentimiento del padre, el hijo será extramatrimonial de la madre. Si lo inscribe como del marido, éste podrá impugnar la paternidad según el derecho común.

6.6 Se permite la inseminación de la mujer sola

El hijo que nazca tendrá el carácter extramatrimonial de la madre, pero no tendrá padre; se piensa que no se excluye de modo absoluto el conocimiento de la identidad de su progenitor, aunque es difícil por el anonimato del donante.

6.6.1 Se contempla la fecundación pos mortem

La que consiste en fecundar a la viuda del matrimonio con gametos conservados del marido fallecido, como caso excepcional cuando el marido dispuso en vida por escritura pública o testamento que su material reproductor pueda ser utilizado en los seis meses siguientes a su fallecimiento para fecundar a su esposa. La filiación de este hijo es matrimonial.⁵ El varón unido por vínculo no matrimonial también podrá hacer uso de este procedimiento.

La maternidad subrogada o sustitutiva, la que se puede dar con la donación de óvulos o con el uso del útero de otra mujer, está regulado por el artículo 10 que establece que es nulo de pleno derecho el contrato en que se convenga la gestación con o sin precio a cargo de una mujer que renuncie a la filiación materna a favor del tercero contratante. La filiación de los hijos será determinada por el parto, y queda a salvo la posible acción de reclamación de la paternidad respecto al padre biológico.

6.7 Paradigma inicio de la vida

El inicio de la vida humana ha sido objeto de múltiples debates a lo largo de la historia, la vida como tal se ha caracterizado por su capacidad de auto producirse.

6.7.1 ¿Embrión o pre-embrión? ¿Persona o cosa?

Estamos frente a una pregunta, el embrión humano, ¿es "persona" o "cosa"? En otras palabras, ¿merece ser protegido por el Derecho? Estas cuestiones, que se plantean actualmente con toda su fuerza a raíz de la fecundación extra corporal y de las manipulaciones embrionarias, no son completamente nuevas.

Por el contrario, ellas están ligadas a una de las controversias más antiguas de la cultura occidental, la de la animación del hombre.

Hoy en día, desde el momento que el embrión humano puede ser privado de la defensa del cuerpo materno, su refugio originario, las posibles manipulaciones de su vida se vuelven más y más numerosas: el embrión es, en primer lugar, "producido" por los biomédicos, ya sea con gametos de la pareja o de terceros anónimos; luego, si no es transferido de inmediato al cuerpo materno, puede ser congelado, "donado" a otra pareja, utilizado como material de experimentación o simplemente destruido.

Ahora bien, según la concepción jurídica de que se parta, podrá admitirse o no el manipuleo genético sobre el embrión; para quienes denominan "pre embriones" a los óvulos fecundados en laboratorio, resulta admisible el manipuleo genético antes de la anidación en el seno materno; quienes consideran que el embrión tiene su origen desde el momento mismo en que se fusionan los dos gametos, el embrión merece el respeto que cualquier ser humano y este tiene derecho a la vida.

Para la Federación Americana de Fertilidad existen tres puntos de vista muy distintos: o en un extremo están los que consideran al pre-embrión ser humano; o en el otro, los que lo consideran simple tejido humano; o una tercera posición sostiene que el pre-embrión merece un respeto mayor que el que se le otorga a un tejido humano.

Pre-embrión es una palabra que no tiene significado, ya que no hay nada anterior al embrión. En el estadio precedente al embrión no hay más que un espermatozoide y un óvulo. Su posición está apoyada por los estudios del Dr. Jeffrey (genetista inglés) sobre el ADN que han revelado, sin dejar lugar a dudas, que existe una diferenciación y que, desde los primeros instantes, estamos en presencia de un embrión. El Dr. Soto Lamadrid sostiene que nadie discute que el comienzo de la existencia biológica del ser

humano coincide con la fecundación del óvulo, es decir, con la fusión cromosómica de los gametos humanos, aunque esto ocurra fuera del útero del seno materno. Lejeune, sostiene que es un hecho biológicamente comprobado que tan pronto como los 23 cromosomas⁵ paternos se unen a través de la fertilización con los 23 cromosomas maternos, se reúne toda la información genética necesaria y suficiente para expresar todas las cualidades innatas del nuevo individuo. Y lo que es aún más impresionante, durante la maduración de las células reproductoras, la información genética es manejada de modo tal que cada embrión recibe una combinación totalmente original, que nunca ha tenido lugar ni lo tendrá.

En igual sentido se expidió la Comisión Nacional de Ética Biomédica (creada por Decreto de Presidencia de la Nación N° 426/88), a la cual el Ministro de Salud de la República Argentina solicitó que se expidiera sobre cuál es el momento del inicio de la vida humana. En tal Comisión, la inmensa mayoría de los participantes declararon que la vida comienza en el instante de la fecundación, no de la implantación del óvulo fecundado.

6.8. Status jurídico del embrión.

El problema fundamental ante el que nos encontramos es el del reconocimiento de la verdad antropológica, jurídica, ética del embrión humano; ¿qué tipo de respeto le es debido? Tenemos con él un ser vivo, es decir una persona. Se trata de un sujeto cuya realidad es diferente de quienes han contribuido a su creación. Su status es entonces el de una realidad nueva, un ser ya concebido, sujeto de derechos, en cuanto existe jurídicamente dotado de la prerrogativa de conservar la vida. Por tal no puede ser susceptible de apropiación y de libre circulación. Posee derechos que deben ser resguardados jurídicamente. De ello resulta que el embrión es un sujeto de derecho con prerrogativa de conservar su existencia, no siendo lícito seleccionarlos ni manipularlos como si se tratase de cosas. Desde el momento de la fecundación, al transformarse el óvulo y el espermatozoide en una realidad –el cigoto- comienza la vida humana, ya que el embrión detenta potencialidad propia y autonomía genética, el que –aunque dependa de la madre para subsistir- va a desarrollarse conforme su propio programa genético. “La vida tiene una historia muy larga, pero cada uno de los

individuos tiene un inicio bien determinado: el momento de la fecundación, y el nuevo ser empieza a manifestarse tan pronto como queda concebido”. Que el niño deba después desarrollarse nueve meses en el vientre de la madre, no cambia nada estos hechos.

La fecundación extracorpórea demuestra que el ser humano comienza con la fecundación. De esta manera se acredita la presencia de un genotipo diferente al del padre y de la madre, solo idéntico a sí mismo, con un control propio sobre sus actos, con su individualización.

Nuestro sistema Jurídico plasma el principio de la verdad biológica y el derecho a la identidad en todo su concepto, admitiendo las pruebas genéticas en la indagación de los vínculos familiares. La Convención sobre los Derechos del Niño, Ley 23.849 en su art. 7mo., consagra el derecho del niño de conocer a sus padres y a ser cuidado por ellos, y la obligación de los estados Partes de velar por la aplicación de este derecho, de conformidad con su legislación nacional. En su art. 8vo. Establece que los estados Partes se comprometen a respetar el derecho del niño a preservar su identidad, incluida nacionalidad, nombre y relaciones familiares de conformidad con la ley sin injerencias ilícitas. Agrega en el mismo art. que cuando un niño sea privado ilegalmente de alguno de los elementos de su identidad o de todos ellos, los Estados Partes deberán prestar asistencia y protección apropiadas con miras a restablecer rápidamente su identidad

6.9 Dignidad de la persona humana.

Por ser un acontecimiento que atañe tan hondamente a la dignidad del hombre y de su vida, el primer valor puesto en juego es el de la persona humana y sus derechos. Un cambio fundamental en la noción de persona, a fin de resolver interrogantes y disyuntivas planteados al hombre, podrían incidir de manera deplorable en la formulación de dogmas esenciales de la existencia misma del hombre.

6.9.1 Banco de embriones: embriones congelados y embriones huérfanos.

Como efecto de su condición de persona humana y sus consecuentes derechos, al embrión no se lo puede seleccionar ni se lo puede dejar morir, no puede ser destruido; no puede ser objeto de un derecho de propiedad, porque no es una cosa, por lo tanto,

no puede ser objeto de ningún contrato, pero ¿Que sucede con los Bancos de embriones? ¿Qué sucede con la identidad de esos embriones? Dado que la donación de gametos integra el ámbito íntimo del hombre, y que en consecuencia la revelación de la identidad del dador podría afectar sus íntimos derechos, se ha sostenido que debe mantenerse el anonimato del donante. El anonimato aquí juega un papel muy importante, algo que parece contrario al derecho a la identidad. ¿Se debe seguir manteniendo a ultranza este anonimato, preservando el derecho de intimidad del dador? Si es así, le estaríamos negando la posibilidad al hijo de que pueda acceder a la verdad biológica. ¿El niño debe conocer la identidad del donante? Son cuestiones respecto de las cuales es muy difícil dar respuesta. Pero lo que debe evitarse, por, sobre todo, es perjudicar los derechos del principal destinatario de estas técnicas: el niño. “El donante no tiene intenciones de procrear dirán, pero convengamos que no es lo mismo donar sangre o un órgano no reproductor, que donar semen u óvulos; estos elementos seguro que serán utilizados para concebir seres humanos”. Lo que se plantea aquí es “Derecho a la Identidad” (del niño) vs. “Derecho a la Intimidad” (del donante). Estamos convencidos que el derecho del hijo a saber su filiación, en principio, resulta significativamente más trascendente que el derecho de la madre o el padre a mantener en secreto los datos confidenciales aportados por ellos para hacer posible las distintas técnicas. El derecho del hijo a conocer sus orígenes no puede ser enervado por el derecho a la intimidad de quien es responsable de esa existencia, desligándolo de los deberes inherentes a la paternidad.

Participación biológica de un extraño” En definitiva se trata de una utilización del ser humano como cosa o instrumento, con menosprecio de su dignidad como persona y de su propia existencia. “Para asegurar el éxito de los tratamientos de FIV (fecundación in vitro) se conciben más embriones que aquellos que serán transferidos a la mujer. Se eligen los mejores, se intenta una transferencia, y los demás son crios preservados para no ser destruidos. Lo cierto es que muchas mujeres al tener éxito en la primera transferencia y más aún si nace más de un niño, jamás reclamaran la transferencia de los “otros hijos biológicos” que están congelados” “Las bombas de nitrógeno líquido de muchos centros de fertilización asistida contienen cientos de embriones (niños de microscópico tamaño) congelados a más de 160 grados bajo cero. Más del 50% de

ellos mueren al ser descongelados. Otros sufrirán efectos mutágenos de la radiación de fondo. Otros serán desechados por haber pasado un tiempo sin que se definiera su destino.”

Al practicarse la fecundación en el laboratorio, se abren dos posibilidades: o se implantan de inmediato en el útero de la mujer la totalidad de los embriones, lo que implica el riesgo de embarazos múltiples; o en cambio, se congelan algunos de los embriones a los efectos de utilizarlos en el futuro. Como no puede negarse el reconocimiento del embrión como vida humana, evidentemente nos enfrentamos a un punto crítico del problema moral que se plantea respecto a estos bancos en relación a la vida de ese futuro niño y a su identidad genética. Estos organismos guardan embriones congelados en estado de desamparo, abandono o huérfanos, a raíz de la muerte de uno o ambos cónyuges, divorcio o eventual desinterés de los esposos por continuar con el proyecto de paternidad asistida.

Se pueden realizar varias objeciones frente a estas entidades “de la muerte”, que admiten la crio conservación de embriones. El aspecto más inquietante del problema es el destino de los embriones que, por los efectos de la congelación, se indica como duración máxima de dicha crio conservación de uno a cinco años. Lo cual significa que cada año serán destruidos decenas de millares de embriones que no serán utilizados. Se trata de una catástrofe prenatal, un homicidio no solamente tolerado, sino programado y ordenado por el legislador civil en aquellos países que admiten la crio conservación de embriones. Otra objeción que observamos está dada por los conflictos jurídicos que se presentan en esta práctica, siendo de los más importantes, el hecho de que los embriones provengan de donantes anónimos, que condenan definitivamente a los futuros niños a ignorar quienes son sus padres y a padecer el trauma psicológico de una orfandad por abandono voluntario, máxima expresión de falta de amor paterno y desamparo jurídico y afectivo. La reserva de los datos del donante acarrea una serie de planteos acerca de si debe suministrarse la identidad del donante a la receptora, o en su caso, al hijo, si lo requiere o en cambio, debe imponerse la reserva sobre ello. En aval de la primera tesis, puede sostenerse el derecho de la madre a conocer el origen de la célula germinal de su hijo; y el derecho a conocer, su

hijo, el origen. En base a esto la pregunta que nos hacemos es si los Bancos de Gametos no constituyen una violación a la identidad genética del niño; Los Bancos son lugares de oferta y demanda de bienes con un indiscutible contenido económico. En la Argentina existe una empresa llamada Cryobank (Banco de congelación). Este es un banco de semen social y éticamente responsable y comprometido a mantener los criterios estrictos establecidos por el avance científico tecnológico. No sabríamos definir a que se refiere con banco de semen social y éticamente responsable cabe recordar que no hay legislación específica que prohíba la existencia de Bancos de Semen, a pesar del que el proyecto de Fecundación Asistida presentado por el Dr. Carlos Ruckauf en 1993 (tratamiento parlamentario nro. 81) lo prohíba expresamente.

6.10 Derechos Humanos en general.

La humanidad ha ido construyendo ardua y dolorosamente un conjunto de valores que se desprenden de la esencia humana o que la circundan. Ellos constituyen los derechos humanos. Su reconocimiento, su vigencia o su eficacia no dependen de su enunciación abstracta, sino del vigor con que los pueblos alcanzan su práctica y convierten las normas programáticas de las convenciones internacionales en normas obligatorias de los ordenamientos jurídicos nacionales. Podemos ubicar al comienzo de los años setenta el momento a partir del cual la humanidad ha llegado no solamente a un conocimiento más profundo de las raíces de la vida, sino que ha comenzado a intervenir activamente en sus bases.

Es tal la importancia que se le asigna a este acontecimiento que comienza a hablarse del nacimiento de una nueva etapa en la historia de la humanidad. Esta época estuvo signada por un acontecimiento que conmocionó a la opinión pública: el anuncio del nacimiento de la llamada “primera niña – probeta”, Louise Brown, ocurrido en Gran Bretaña el 26 de julio de 1978.

La recién nacida había sido generada por fecundación in vitro tras la fecundación del óvulo (u ovocito) de la madre, con los gametos del padre. Esta nueva técnica de la fecundación in vitro (FIV), al tiempo que permitió superar la imposibilidad de procrear de aquella mujer, abrió un nuevo horizonte en el campo de la procreación humana asistida, dando a su vez origen a una serie de interrogantes.

El progreso tecnológico aplicado a la procreación humana artificial suscita un modo peculiar de interés, puesto que “este avance de la ciencia que hoy contemplamos atónitos, tiene al ser humano como sujeto y objeto, de investigación y a la sociedad en general como presente y futura destinataria. Los derechos humanos han ido creciendo en su campo de abarcación. Se torna menester encontrar un enfoque global, desde la perspectiva ética y jurídica de los derechos humanos, que aparecen afectados por las nuevas experiencias o prácticas médicas, biológicas o bioquímicas. Entre los derechos naturales, inalienables y personalísimos que tiene todos ser humano, preexistentes a todo ordenamiento positivo, se halla indiscutiblemente el de perpetuarse como especie, a través de la procreación. Reguladas las relaciones sociales, a través del derecho, el de procreación, como todo derecho subjetivo, integrado a la perspectiva de la vida en comunidad, se torna relativo. Es decir que no es un derecho absoluto, es un derecho limitado. Su contracara es la efectiva posibilidad de que ese individuo tenga descendencia. Y eso ya no es un derecho. Eso es un don.

6.10.1 El Derecho a la Identidad en particular.

La filiación es la procedencia de los hijos respecto de los padres. La filiación es un hecho biológico, una relación biológica que une a una persona con el padre que lo engendró y la madre que lo alumbró. Con esto totalizamos los vocablos de “padre” y “madre” pues todas las personas tienen padre y madre, aun cuando sean desconocidos. Es así que el presupuesto necesario del vínculo jurídico de filiación es el vínculo biológico.

En principio, el concepto de la identidad excede a lo biológico, pero, está estrechamente vinculado con el acceso al derecho de conocer la realidad biológica. La “identidad” del ser humano presupone un complejo de elementos vinculados entre sí de diversa índole, que son los que en su conjunto caracterizan y perfilan el ser “uno mismo”, el ser diferente a los otros; entendiéndose como identidad personal el conjunto de atributos y características que permiten individualizar a la persona en sociedad. Identidad personal es todo aquello que hace que cada cual sea ‘uno mismo’

El tema de la identidad tiene profundas raíces jurídicas, porque la identidad apunta a la individualidad de una persona, en este caso del niño. El derecho del niño a obtener

su verdadero emplazamiento filial constituye un derecho a la personalidad. En la identidad de la persona se encuentra la específica verdad personal, que es la cognición de aquello que “se es realmente”. El no conocer la identidad de quien uno “es” trae consecuencias psicológicas muy dolorosas, de dudosa recuperación y de absoluta inestabilidad social y jurídica. Aún más, si sumamos a ello que sus padres legales lo hicieron parte de la ficción de hijo propio, o que fue producto de un contrato de compraventa de gametos, o que por mantenerse el anonimato jamás podrán descubrir quiénes fueron sus antecedentes genéticos (herencia). Esto es muy importante pues están en juego los derechos básicos de la vida humana: la capacidad del ser y la capacidad de heredar. En este sentido el vínculo humano no es solo el vínculo de consanguinidad y de filiación, sino el vínculo de alianza. El derecho a la identidad (conocimiento de la verdad biológica) se adquiere desde el momento en que se es persona; es decir, desde la fecundación tenemos indefectiblemente un ser vivo, un ser humano que, por ser tal, posee todos los derechos personalísimos reconocidos. La noción de derecho a la identidad se fue perfilando con caracteres autónomos, dentro de los derechos personalísimos y, si en un primer momento se pensó que sólo abarcaba el derecho al nombre, con el transcurrir del tiempo se le fueron agregando otros componentes como el derecho a conocer los orígenes de su filiación, etc. “Los seres humanos somos en el tiempo. El espejo que nos refleja es siempre el mismo, pero no es siempre lo mismo que se refleja.

7. EMBRIOLOGÍA

7.1 Concepto

Deriva del griego “ἐμβρυον” significa “embrión” y “logia” de “logos” y “estudio”.

La embriología es la ciencia que se encarga del estudio, la formación y el desarrollo de los embriones y nervios desde la gametogénesis que es la formación de gametos por medio de la meiosis a partir de células germinales hasta el momento del nacimiento de los seres vivos. La formación y el desarrollo de un embrión es la parte principal del desarrollo de un ser vivo mientras que se encuentra en el huevo o en el útero de la madre, es conocido como embriogénesis, esta trata del proceso generativo que

conduce a la formación por un organismo pluricelular, vegetal o animal, a partir del cigoto. Esta es una norma unida a la anatomía e histología.

El crecimiento de un embrión comienza con la fertilización o la fecundación del proceso por el cual dos gametos masculinos y femeninos se fusionan para crear una nueva persona con genoma derivado por ambos progenitores, que origina la información del cigoto que es la célula resultante de la unión de un gameto masculino, espermatozoide y anterozoide con la célula sexual femeninos ovocitos, que se identifica como un gametocitos hembra o célula germinal que participa en la reproducción. Cuando termina el proceso mientras se generan todas las principales estructuras y órganos del producto desde el inicio del primer mes, el embrión se llama feto.

La embriología se ocupa del vacío entre el desarrollo prenatal, la toxicología, medicina perinatal y anatomía clínica que proporciona conocimientos acerca de la vida humana y las modificaciones que se producen durante el desarrollo prenatal.

El estudio de esta comienza a partir de que se produce la fertilización del óvulo por parte del espermatozoide, dando lugar a la formación del huevo o cigoto, hasta el momento del nacimiento del ser vivo. Una vez que se han generado todas las principales estructuras y los órganos, al embrión se lo pasará a denominar feto.

Entre los principales aportes que realiza la embriología se cuentan: completar el vacío que existe entre el desarrollo pre natal y la obstetricia, proporcionar conocimientos importantes acerca del inicio de la vida humana y las diferentes modificaciones que se van produciendo mientras ocurre el desarrollo pre natal, aporta respuestas para comprender las causas del porqué de determinadas variaciones en la estructura humana, explica relaciones anómalas y normales.

Se distinguen tres ramas dentro de la embriología: embriología comparada (compara los embriones de los seres vivos), embriología química (ofrece concretas bases químicas respecto del desarrollo orto génico) y embriología moderna (desarrollada recientemente, a comienzos del siglo XXI, se encuentra relacionada con ciencias como la genética, la medicina y la bioquímica).

Cabe destacar que la embriología se encuentra estrechamente vinculada a disciplinas como la anatomía y la histología y muy especialmente a la teratología que es aquella disciplina que

se centra en el estudio de las malformaciones congénitas del embrión, mayormente, ésta última vinculada con factores genéticos por un lado y por otra parte con causas ambientales que alteran el desarrollo normal del embrión.

7.1 Clonación

Es el proceso por el que se consiguen copias idénticas de un organismo ya desarrollado, de forma asexual.

El término clonación describe una variedad de procesos que pueden usarse para producir copias genéticamente idénticas de un ente biológico. El material copiado, que tiene la misma composición genética que el original, se conoce como clon.

Los investigadores han clonado una gran variedad de materiales biológicos, entre ellos genes, células, tejidos e incluso organismos enteros.

7.2 Características importantes de la clonación

- La clonación es obtener copias de una determinada persona, aunque sólo cuando es adulto se ven sus características.
- Es un proceso de forma asexual. La reproducción sexual no permite obtener copias idénticas, ya que este tipo de reproducción genera diversidad genética

7.3 ¿Por qué es posible la clonación?

La posibilidad de clonar se planteó con el descubrimiento del ADN y el conocimiento de cómo se transmite y expresa la información genética en los seres vivos.

Esto es así por una razón muy sencilla: todas las células de un individuo derivan de una célula inicial, el embrión unicelular o cigoto. Esta célula peculiar, que es ya una nueva vida, se obtiene de forma natural por la unión de las células reproductoras, óvulo y espermatozoide, cada una de las cuales aporta la mitad del material genético. En el cigoto tenemos ya la información de cómo va a ser el nuevo organismo: su sexo, sus características físicas, completamente todo. A partir de ese momento esa información se ira convirtiendo rápidamente en realidad por dos procesos: la división celular y la especialización de las células.

Teniendo todo esto en cuenta, cualquier célula del organismo adulto (células somáticas, no reproductoras) puede servir teóricamente para obtener un nuevo ser

vivo de las mismas características, ya que tiene en su ADN la información de cómo es y cómo se desarrolla ese determinado organismo. Se trataría de tomar una célula cualquiera, exceptuando las células reproductoras que tienen una dotación incompleta, y conseguir que esa información se exprese, se ponga en funcionamiento y nos produzca otro ser. Clonar consistiría por tanto en reprogramar una célula somática para que empiece el programa embrionario. Una vez comenzado su desarrollo se implantaría en un útero, ya que de momento no es posible que los embriones lleguen a término fuera de un útero.

7.4. ¿Se encuentran alguna vez los clones en la naturaleza?

Sí. En la naturaleza, algunas plantas y organismos unicelulares, tales como las bacterias, producen descendientes genéticamente idénticos a través de un proceso llamado reproducción asexual. En la reproducción asexual, un nuevo individuo se genera de una copia de una sola célula del organismo progenitor.

Los clones naturales, también conocidos como gemelos idénticos, se presentan en los seres humanos y en otros mamíferos. Estos gemelos se producen cuando un óvulo fecundado se divide, creando dos o más embriones que llevan un ADN casi idéntico. Los gemelos idénticos tienen casi la misma composición genética el uno y el otro, pero son genéticamente distintos de cualquiera de los padres.

7.4.1 ¿Cuáles son los tipos de clonación artificial?

Hay tres tipos distintos de clonación artificial: clonación génica, clonación reproductiva y clonación terapéutica.

- La clonación génica produce copias de genes o segmentos de ADN.
- La clonación reproductiva produce copias de animales enteros.
- La clonación terapéutica produce células madre embrionarias para experimentos dirigidos a crear tejidos para reemplazar tejidos lesionados o afectados.

La clonación génica, también conocida como clonación de ADN, es un proceso muy distinto de la clonación reproductiva y terapéutica. La clonación reproductiva y terapéutica comparte muchas de las mismas técnicas, pero se llevan a cabo para distintos fines.

7.4.2 ¿Qué clase de investigaciones de clonación se están realizando en el NHGRI?

La clonación génica es el tipo más común de clonación realizada por los investigadores en el Instituto Nacional de Investigación del Genoma Humano (National Human Genome Research Institute, NHGRI). Los investigadores del NHGRI no han clonado a ningún mamífero, y el NHGRI no clona a seres humanos.

7.4.3 ¿Cómo se clonan los genes?

Los investigadores usan rutinariamente técnicas de clonación para producir copias de genes que quieren estudiar. El procedimiento consiste en insertar un gen de un organismo, a menudo denominado "ADN exógeno", en el material genético de un portador denominado vector. Algunos ejemplos de vectores incluyen bacterias, células de levadura, virus o plásmidos, que son pequeños círculos de ADN transportados por bacterias. Una vez que se ha insertado el gen, el vector se pone bajo condiciones de laboratorio que promueven su multiplicación, lo cual hace que el gen se copie muchas veces.

7.5 ¿Se han clonado seres humanos?

A pesar de varias afirmaciones de gran divulgación, la clonación de seres humanos todavía parece ser ficción. Actualmente no hay pruebas científicas sólidas de que alguien haya clonado embriones humanos.

En 1998, científicos en Corea del Sur afirmaron haber clonado exitosamente un embrión humano, pero dijeron que el experimento había sido interrumpido en una de las etapas iniciales cuando el clon era tan sólo un grupo de cuatro células. En el 2002, Clonaid, parte de un grupo religioso que cree que los seres humanos fueron creados por extraterrestres, dio una rueda de prensa para anunciar el nacimiento de lo que afirmaban ser el primer ser humano clonado, una niña llamada Eva. No obstante, a pesar de reiteradas solicitudes por parte de la comunidad de investigación y los medios de comunicación, Clonaid nunca presentó ninguna prueba para confirmar la existencia de este clon ni de los otros 12 clones humanos que supuestamente creó.

En el 2004, un grupo dirigido por Woo-Suk Hwang de la Seoul National University en Corea del Sur publicó un artículo en la revista Science en el que afirmaba haber creado un embrión humano clonado en un tubo de ensayo. Sin embargo, posteriormente, un comité científico independiente no encontró ninguna prueba para respaldar dicha afirmación y, en enero de 2006, la revista Science anunció que el artículo de Hwang había sido retractado.

Desde una perspectiva técnica, la clonación de seres humanos y otros primates es más difícil que la de otros mamíferos. Otro motivo es que las dos proteínas esenciales para la división celular, conocidas como proteínas fusiformes, están ubicadas muy próximas a los cromosomas en los óvulos primates. Por consecuencia, la extracción del núcleo del óvulo para hacer espacio para el núcleo del donante también elimina las proteínas fusiformes, interfiriendo así con la división celular. En otros mamíferos, tales como gatos, conejos y ratones, las dos proteínas fusiformes están extendidas por todo el óvulo. Por lo tanto, la extracción del núcleo del óvulo no resulta en la pérdida de las proteínas fusiformes. Además, algunos tintes y la luz ultravioleta utilizados para sacar el núcleo del óvulo pueden dañar a la célula primate e impedir su desarrollo.

7.6 Dificultades

Pero pronto se comprobó que no es en absoluto fácil conseguir un nuevo ser a partir de una célula cualquiera del organismo adulto.

La clonación, puede presentar dificultades aparentemente insuperables. Las células de distintos tipos que constituyen el ser vivo pueden vivir y crecer en cultivo, pero es muy difícil que den lugar a un nuevo individuo: se limitan a dividirse y producir más células especializadas como ellas. Aunque tienen la información de cómo hacer el ser vivo, la especialización ha hecho que “pierdan memoria”: sólo recuerdan la parte de información que usan habitualmente, y no pueden reprogramarse y empezar de cero a producir un nuevo ser.

Son muchas las consideraciones éticas que pueden hacerse en torno a la clonación humana. Habría dos posibles opciones por las cuales se podría hacer clonación con humanos: para obtener un nuevo ser desarrollado o un embrión con la finalidad de poder obtener células o tejidos y después destruirlo.

7.7 La clonación con fines reproductivos

La clonación reproductiva tiene varios propósitos: permitir que las parejas infértiles tengan un hijo biológico, dar un hijo sano a las parejas con riesgos de concebir un hijo con enfermedades genéticas, crear un hijo que sería un donante de trasplantes ideal para un paciente en particular, permitir a un padre mantener una conexión con un hijo o pareja muerto o replicar individuos de gran talento o belleza.

Pero entre la comunidad científica existe una actitud bastante generalizada de rechazo hacia la clonación humana con fines reproductivos (bajo porcentaje de éxitos, alto número de óvulos requerido, posibilidad de alteraciones o enfermedades en los clones...). Los científicos afirman que si no hubiera estas objeciones esto se llevaría a cabo. La clonación humana con fines terapéuticos.

Se podría utilizar para quitar las enfermedades hereditarias en los seres humanos y así poder vivir sin el sufrimiento que producen estas. En la investigación se vuelve indecente para algunos porque involucra la producción, uso y destrucción deliberada de embriones humanos que no son diferentes a aquellos implantados en intentos de producir niños clonados. Sin embargo, la ciencia considera que un embrión en etapas tempranas no es un equivalente moral a una persona humana, lo que tiene implicancias en otra cuestión ética y moral como el aborto.

7.8 Inseminación artificial y gemelos

La inseminación artificial y gemelos son conceptos que van cogidos de la mano en muchas ocasiones. La demanda de tratamientos de reproducción asistida aumenta paulatinamente año tras año por distintos motivos, como el retraso de la edad de la maternidad o el aumento de los casos de infertilidad en hombres y mujeres. A raíz de esta demanda se ha visto un progresivo aumento de gemelos. La posibilidad de tener un embarazo gemelar de forma natural es 1 de cada 80 embarazos, mientras que usando técnicas de reproducción asistida la probabilidad aumenta considerablemente.

Una mujer que se embaraza por la técnica de Inseminación Artificial tiene más posibilidades de quedar embarazada de gemelos que una mujer que se queda embarazada de forma convencional, de hecho el 10% de los embarazos por inseminación artificial tiene como resultado gemelos. Ante esta situación surgen dos interrogantes:

- ¿Por qué está relacionada la inseminación artificial y gemelos?
- ¿Las técnicas de reproducción asistida implican el uso de procedimientos para que las condiciones de fecundación sean óptimas?

7.9 Estimulación ovárica

En esta fase se administra a la paciente un tratamiento hormonal con el objetivo de estimular el ovario femenino para conseguir la creación de varios folículos y así conseguir más ovocitos. De esta manera, la paciente que se realiza una inseminación artificial cuenta con más óvulos en el momento de ser fecundada, y por lo tanto con más opciones de gestación.

7.10 Selección de la muestra de semen

En la inseminación artificial la muestra de espermatozoides que se utiliza es procesada en el laboratorio y se seleccionan los espermatozoides de mejor calidad. Es otro de los motivos que explica que la inseminación artificial y gemelos están relacionados; de donde surge la interrogante: ¿Qué consecuencias puede tener un embarazo múltiple?

Aunque el embarazo de gemelos puede generar algunos riesgos, éstos son mínimos y el porcentaje de complicaciones es pequeño y la gran mayoría discurren con normalidad. Algunas de las contraindicaciones de un embarazo gemelar son:

- * Mayor riesgo de hipertensión, así como de diabetes gestacional.
- * Mayor índice de parto por cesárea.
- * Mayor prematuridad en el caso de los fetos.

8- GENÉTICA

La Genética es la rama de la biología que se encarga de estudiar el mecanismo de la transmisión de los caracteres físicos, bioquímicos o de comportamiento de generación a generación. En otras palabras, estudia la manera en que los rasgos de individuos de una misma especie son transmitidos o heredados. La genética nació a partir de los primeros experimentos de cruzamiento de plantas realizados por el monje Gregor Mendel. Mediante sus análisis concluyó que los caracteres hereditarios están siempre determinados por la presencia de una pareja de factores hereditarios distintos (después se llamarían genes), cada uno procedente independientemente de uno de los progenitores.

Los trabajos de Mendel permitieron inferir la existencia de factores que portaban la información genética, y gracias a sus aportes la genética maneja hoy conceptos

relativos a la herencia. Debido a que posteriormente se demostró que estos factores de la herencia o genes se localizan en los cromosomas, y más adelante, que el ADN es la macromolécula de la herencia, en donde los genes se encuentran en ella como segmentos.

La biología molecular junto a la genética ha tenido un desarrollo vertiginoso, al punto que ya es común para nosotros oír sobre especies vegetales que son más resistentes a las plagas, que pueden crecer en menor tiempo o dar mayor rendimiento por espacio cultivado. El mejoramiento de las especies vegetales e inclusive especies animales, se ha logrado gracias a los conocimientos bioquímicos de los genes y de la estructura del ADN, avances realizados por la ingeniería genética.

La ingeniería genética ha desarrollado una variedad de técnicas, pero ha sido la duplicación genética o clonación la que ha despertado mayor polémica, como es el caso de la clonación de la oveja “Dolly” en 1997. Además, gracias a la genética se han podido modificar distintas anomalías que presenta el ser vivo por la herencia de sus antecesores, estudiar y lograr la secuenciación del genoma humano, e inventar y descubrir métodos para controlar las enfermedades que antes eran mortales.

Hoy en día, la genética presenta áreas de investigación como el estudio de los cromosomas (citogenética), el estudio de la estructura y función de los genes (genética molecular y bioquímica), el estudio del genoma, su organización y sus funciones (genómica), el estudio de la variación genética en poblaciones humanas y los factores que determinan las frecuencias alélicas (genética de las poblaciones), y el estudio del control genético del desarrollo (genética del desarrollo).

8.1 ¿Qué es?

La genética es una rama de la biología que estudia como los caracteres hereditarios se transmiten de generación en generación.

Los genes son las unidades de información que emplean los organismos para transferir un carácter a la descendencia. El gen contiene codificada las instrucciones para sintetizar todas

las proteínas de un organismo. Estas proteínas son las que finalmente darán lugar a todos los caracteres de un individuo (fenotipo).

Cada individuo tiene para cada carácter dos genes, uno que ha hereda de su padre y otro de su madre. Hay genes que son dominantes e imponen siempre la información que contienen. Otros en cambio son recesivos y en este caso sólo se expresan en ausencia de los genes dominantes. En otras ocasiones la expresión o no depende del sexo del individuo, en este caso se habla de genes ligados a sexo.

8.1.2 ¿Para qué sirve? ¿Cuál es su objetivo?

La genética adquiere una especial relevancia cuando estudia la transmisión de enfermedades. Del mismo modo que se hereda de padres a hijos el color de los ojos, también existen enfermedades que se pueden transmitir a la descendencia, en este caso se habla de enfermedades genética o hereditarias. Estas enfermedades se producen porque la información para sintetizar las proteínas no es correcta, esto es ha mutado por lo que la proteína se sintetiza no puede realizar de forma correcta su función, dando lugar al conjunto de síntomas de la enfermedad.

8.1.3 ¿En qué consiste?

Los genes son en realidad fragmentos de ADN (ácido desoxirribonucleico), una molécula que se encuentra en el núcleo de todas nuestras células y constituye una parte esencial de los cromosomas. El ADN es en definitiva, la molécula en la que se almacena las instrucciones que permiten el desarrollo y el funcionamiento de los organismos vivos.

El ADN almacena esta información en un código de 4 letras (A, T, G y C). El conjunto de letras con las que se puede sintetizar una proteína se denomina gen. Alteraciones en esta información, pueden producir proteínas no funcionales que pueden provocar el desarrollo de una enfermedad.

El paquete completo de instrucciones de ADN (también llamado Genoma), está dividido en 23 volúmenes de información llamados cromosomas. De cada uno de estos volúmenes tenemos dos copias una heredada de nuestro padre y otra de nuestra madre. Cada cromosoma contiene miles de genes.

La Bioética puede definirse como "el estudio sistemático de la conducta humana en el ámbito de las ciencias de la vida y del cuidado de la salud, examinada a la luz de los valores y de los principios morales" (Encyclopedia of Bioethics). Desde el año 1971 en que la palabra "bioética"

-un neologismo introducido por el oncólogo Van Rensselaer Potter- se utiliza por primera vez en una monografía titulada "Bioethics: bridge to the future" (Bioética: un puente hacia el futuro), la Bioética se ha convertido en uno de los temas de obligada referencia en la medicina y la investigación actual, una nueva disciplina que ha ido adquiriendo a lo largo de los últimos treinta años un importante cuerpo doctrinal, convirtiéndose en una de las ramas de estudio más desarrolladas de la ética.

Esto ha dado lugar a un relanzamiento de la ética médica, enriquecida con nuevas formulaciones y principios de argumentación, en los que la competencia profesional y los datos obtenidos de la evidencia científica se convierten en requisitos básicos para la toma de decisiones morales. Precisamente esta confrontación y armonización de datos científicos y dilemas éticos distinguirá a la nueva Bioética de la clásica Deontología médica enunciada por Hipócrates ya en el siglo V a.C. Surge, por tanto, esta nueva área de conocimiento y de discusión, partiendo del legítimo pluralismo ideológico, como una necesidad de logros de acuerdos a nivel de la comunidad científica internacional, para asegurar el respeto a la vida humana y la dignidad personal en el ámbito de la investigación científica y el trabajo biomédico.

8.1.4 Principios éticos en la Genética

De hecho, esa búsqueda de principios éticos reguladores de la actuación profesional resulta especialmente necesaria en nuestro fragmentado ámbito cultural, ya que el recurso a la conciencia individual, aludido frecuentemente como única fuente de ética o moralidad, en demasiados casos sólo ha demostrado servir como puerta de escape o justificación de las opciones éticas más cómodas o más propiciadoras de actuaciones utilitaristas en las que se busca sacar el máximo provecho personal. Sin embargo, parafraseando a J.H. Newman, "si la conciencia tiene sus derechos, es porque también tiene sus deberes". Asumiendo esto, la nueva ética biomédica intenta recuperar el sentido de dignidad del ser humano, como paciente o sujeto de investigación, en todas las fases de su vida, reconociéndolo en todo momento como sujeto de derechos, lo que implica necesariamente el respeto a su libertad y el acceso a la información útil en cada caso, integrando estos derechos con los deberes de conciencia del propio médico, que no debe quedar en ningún momento despojado de su propia responsabilidad ni de sus propias convicciones, ya que cada uno somos responsables de nuestros propios actos sin que podamos delegar en nadie nuestra responsabilidad moral.

Si aludimos al ámbito de la investigación, es evidente que problemas tan actuales como el incierto destino de los embriones crio conservados, la clonación, la aplicación en humanos de vacunas de dudoso resultado para tratar el Sida, las consecuencias del conocimiento del

genoma de cada individuo o la terapia celular, investigada en algunos casos a partir de embriones en desarrollo, han desbordado el campo específico de la práctica médica, llenando las páginas de los medios de comunicación. Pero aparte de estos grandes problemas que surgen de la investigación básica, también en la práctica diaria de los profesionales que realizan su labor a nivel clínico, tanto en centros de salud como en grandes hospitales, surgen con frecuencia conflictos de valores, dudas sobre qué datos relativos a la enfermedad se deben comunicar a los pacientes más vulnerables o de edad más avanzada y nuevos dilemas éticos ante los cuales muchas veces el clínico se encuentra con la obligación de tomar decisiones sin patrones de referencia en los que saberse respaldado.

Desde un punto de vista práctico, no desde la discusión teórica realizada en los círculos académicos, el respeto a la autonomía individual comienza a verse ya en la primera década del siglo XXI no como un derecho absoluto del paciente, lo que reduciría la ética a un simple acatamiento de los deseos de los enfermos de modo indiscriminado, sino como un importante punto de referencia. Como afirma el cirujano Atul Gawande, "en lo que muchos expertos en ética se equivocan es en promover la autonomía del paciente sin reconocer que este concepto es solo un valor añadido", aunque sea muy importante. Por ello, el respeto a la autonomía del paciente no puede constituirse en una excusa para prescindir de la carga moral que recae sobre el personal sanitario, que debe hacerse entender y, en lo posible, reconducir situaciones de rechazos de tratamientos. Lo contrario podría llevar al abandono de los enfermos y al desinterés sobre las consecuencias que pueden ocasionarse de algunas decisiones tomadas de modo erróneo o en situaciones muy condicionantes invalidando las resoluciones tomadas.

8.1.5 Ética y derecho en la Genética

Por otra parte, la presencia creciente de recursos o demandas legales en los que personas provenientes del ámbito del Derecho, sin vinculación alguna con la experiencia de la práctica clínica o quirúrgica, deben decidir la licitud del obrar médico pone aún más de manifiesto la necesidad de la existencia de un cuerpo de doctrina establecido en el que se definan los criterios éticos que pueden justificar (o no) la toma de decisiones cuestionables en los cuidados de la salud.

Pero cuando nos referimos a la Ética y las leyes, ¿qué genera qué?, ¿el camino "natural" es de la formulación de unas leyes a las que la Ética debe amoldarse o es al contrario?, ¿es el bioeticista el que debe buscar en la ley sus argumentos o es, por el contrario, el legislador el que los debe fundamentar en la Ética? Si se reflexiona sobre ello, es bastante fácil concluir a la luz de la experiencia que no es primariamente la ley la que enseña a los médicos,

investigadores y personal de enfermería a tratar a los pacientes a su cargo de acuerdo a su dignidad personal. Lo que hace posible aprender cómo es la persona, y por ende, sus necesidades, sus cualidades, sus características, etc. Son las ciencias de la vida y las ciencias de la conducta. Es la reflexión sobre los demás y sobre uno mismo lo que nos descubre como seres con dimensiones físicas, psíquicas, espirituales y sociales, necesitados continuamente de ser cuidados y respetados. Conocer eso marca un tipo de relación que va mucho más allá del estricto cumplimiento de lo marcado en una ley.

Por otra parte, parece claro que el ser humano es portador de un conjunto de cualidades que le son intransferibles, inajenables e inviolables y que el Derecho ha de proteger y defender. Por tanto, es la persona, su valoración y la protección jurídica de sus derechos inherentes, la que se convierte en el punto de contacto central entre el Derecho y la Bioética,

Así, partiendo del estudio de conceptos básicos de Ética práctica, esta disciplina aplicada al ámbito sanitario incide también en la siempre difícil problemática de priorizar recursos asistenciales armonizándolos con las limitaciones habituales que impone un sistema público de salud; la posible objeción de conciencia que puede ser planteada en base a criterios éticos propios; el trasplante renal con la toma de decisiones respecto a implantar o no riñones su óptimos o, participando en el debate sobre el momento de la muerte; la participación de médicos y enfermeras en los centros de reproducción asistida y la deriva eugenésica de algunas de estas sofisticadas técnicas; los problemas derivados de la extensa demanda de esterilizaciones a demanda como un recurso más de planificación familiar; la justificación ética de la cirugía de la transexualidad y la actitud de aceptación o rechazo que puede suscitar la solicitud de interrupción voluntaria del embarazo y, en fin, la implicación de los profesionales sanitarios en las situaciones del final de la vida con los conflictos de valores que pueden generarse entre médico y paciente cuando se debe distinguir entre prácticas contrarias a la buena práctica clínica y una correcta limitación del esfuerzo terapéutico.

A la resolución de todos estos posibles conflictos, espera contribuir la reflexión bioética, aportando, desde la perspectiva de la experiencia y con opiniones razonables y argumentadas, una referencia útil para algunos de los problemas surgidos en la práctica cotidiana y brindando una oportunidad para replantear la propia actividad asistencial en base a factores distintos a los meramente técnicos. Si se logra aportar algo más de luz a estos intrincados problemas, se estará haciendo posible el deseo de Albert Schweitzer, médico y premio Nobel de la Paz: "Que el respeto por la vida, como resultado de la contemplación en la propia voluntad

consciente de vivir, no nos lleve a buscar nuestro propio beneficio, sino a vivir al servicio de los que dependen de nosotros"

La bioética es el estudio sistemático de la conducta humana en los campos de las ciencias biológicas y de la atención de la salud, en la medida en que esta conducta se analiza a la luz de los principios y valores morales [Enciclopedia de bioética del Instituto Joseph i Rose Kennedy, 1978].

Intenta dar una respuesta adecuada a la creciente complejidad presente en la atención sanitaria y en las políticas de salud, fomentando, en la ciudadanía en general y en los profesionales de manera especial, la reflexión que ha de ayudar a conocer cuáles pueden ser las mejores opciones a tomar respecto de nuestra vida en una sociedad de personas libres.

Por eso, la bioética se preocupa por las cuestiones éticas involucradas en la comprensión humana de la vida. Nace por la conciencia de una necesidad de una reflexión crítica sobre los conflictos éticos provocados por los adelantos de la ciencia y la medicina.

La bioética no defiende una actitud moral concreta ni busca ofrecer respuestas determinadas y definitivas. Huye de los posicionamientos morales extremos pero busca una reflexión fundamentada, crítica y argumentada que se centre en la singularidad de la situación concreta.

Ciertamente, la sociedad se caracteriza por la disparidad de creencias e ideas de bien. En el ámbito de la salud, por ejemplo, surgen conflictos entre la voluntad de los pacientes y el criterio de los profesionales. La bioética no es como un protocolo que dice cuál de las dos actitudes es la correcta sino que aporta unos elementos de reflexión que ayudan a analizar la situación concreta para que se llegue a la decisión más acertada. La bioética no determina qué es el bien sino que anima a las personas inmersas en una situación de conflicto a que acuerden el suyo propio a través del diálogo y el respeto.

8.1.6 Los bebés genéticamente perfectos serán posibles, pero, también legales

Si alguien había encontrado una forma de crear un bebé modificado genéticamente, supuse que George Church lo sabría.

En su laberíntico laboratorio del campus de la facultad de medicina de la Universidad de Harvard (EEUU) puedes encontrarte con investigadores dotando a la bacteria E. Coli de un nuevo código genético jamás encontrado en la naturaleza.

En otra esquina, otros están planeando usar la ingeniería genética para resucitar al mamut lanudo. A Church le gusta decir que su laboratorio es el epicentro de una nueva génesis tecnológica, una en la que el hombre reconstruye la creación para adaptarla a su medida.

Cuando visité el laboratorio en junio del año pasado, Church me sugirió que hablase con una joven investigadora postdoctoral llamada Luhan Yang, reclutada por Harvard en Pekín (EEUU) y que había tenido un papel clave en el desarrollo de una nueva y potente tecnología para editar el ADN llamada CRISPR-Cas9. Junto con Church, Yang ha fundado una empresa llamada eGenesis para hacer ingeniería genética con los genomas de cerdos y ganado vacuno, introduciendo genes beneficiosos y editando los perjudiciales.

Mientras escuchaba a Yang, esperaba la oportunidad de preguntar lo que de verdad quería: ¿Algo de todo esto se puede hacer a los seres humanos? ¿Podemos mejorar el patrimonio genético humano? La postura de gran parte de la ciencia convencional ha sido que una intromisión de este tipo sería poco segura, irresponsable, e incluso imposible. Pero Yang no lo dudó. Sí, por supuesto, afirmó. De hecho, el laboratorio tenía un proyecto en marcha para establecer cómo lograrlo. Abrió su portátil para revelar una diapositiva de PowerPoint titulada "Reunión de edición de la línea germinal".

Ahí estaba, una propuesta técnica para alterar la herencia humana.

La "línea germinal" es la jerga de la biología para referirse al óvulo y al espermatozoide, que se combinan para formar un embrión. Al editar el ADN de estas dos células o del propio embrión, se podrían eliminar los genes con enfermedades y pasar esos cambios genéticos a las generaciones futuras. Esta tecnología se podría usar para librar a las familias de azotes como la fibrosis quística. También se podrían instalar genes que ofrecen protección de por vida contra las infecciones, el Alzheimer y, según me contó Yang, posiblemente que los efectos del envejecimiento. Se trata de avances médicos históricos que podrían ser tan importantes para este siglo como las vacunas lo fueron para el pasado.

Eso es lo que promete la tecnología. Pero se teme que la ingeniería de la línea germinal abra la vía a una distopía de superhumanos y bebés de diseño para quienes se lo puedan permitir. ¿Quieres un niño con ojos azules y pelo rubio? ¿Por qué no diseñar un grupo de personas muy inteligentes capaces de convertirse en los líderes y científicos del mañana?

CRISPR se descubrió hace apenas tres años, pero los biólogos ya lo usan de forma generalizada como una especie de herramienta de búsqueda y reemplazo para alterar el ADN, incluso una única letra. El sistema es tan preciso que se espera que se convierta en un nuevo método para crear terapias genéticas para quienes sufren enfermedades devastadoras. La idea es que los médicos puedan corregir directamente un gen con fallos, por ejemplo, en las células sanguíneas de un paciente con anemia falciforme (ver Cirugía del genoma). Sin embargo, este tipo de terapia genética no afectaría a las células germinales y los cambios en el ADN no se transmitirían a las generaciones futuras.

En comparación, los cambios producidos por la manipulación genética de las líneas germinales se podrían transmitir y por eso la idea siempre ha resultado tan cuestionable. Por el momento, la precaución y las dudas éticas han ganado la partida. Una decena de países, entre los que no se cuenta Estados Unidos, han prohibido la modificación genética de la línea germinal y sociedades científicas en todo el mundo han concluido de forma unánime que sería demasiado arriesgado hacerlo. La convención sobre derechos humanos y biomedicina de la Unión Europea afirma que modificar el patrimonio genético sería un crimen contra "la dignidad humana" y los derechos humanos.

Pero todas estas declaraciones se hicieron antes de que fuera factible cualquier tipo de ingeniería de precisión sobre la línea germinal. Ahora, gracias a CRISPR, es posible.

El experimento descrito por Yang, aunque no es sencillo, seguiría el siguiente patrón: los investigadores esperan obtener de un hospital de Nueva York (EEUU) los ovarios de una mujer sometida a cirugía por cáncer de ovario producido por una mutación de un gen llamado BRCA1. Trabajando con otro laboratorio de Harvard

(EEUU), el del especialista antienvjecimiento David Sinclair, extraerían ovarios inmaduros que se podrían forzar para crecer y dividirse en el laboratorio. Yang usaría el método CRISPR con estas células para corregir el ADN del gen BRCA1. El objetivo es crear un óvulo viable sin el error genético que causó el cáncer.

Igual que me sucedió con otros investigadores a los que preguntaba por la modificación de la línea germinal humana, hubo un momento en que Yang dejó de responder a mis preguntas, por lo que no puedo saber si el experimento que describió se está llevando a cabo, si se ha cancelado o si está pendiente de publicación. En una llamada de teléfono, Church se refirió a él como "no proyecto", al menos hasta que haya generado un resultado publicable, aunque Sinclair sí afirmó que hay una colaboración en marcha entre ellos. Independientemente del destino de ese experimento en concreto, la ingeniería genética de la línea germinal humana se ha convertido en un concepto de investigación pujante. Hay al menos un centro más en Boston (EEUU) trabajando en él, y científicos en China, Reino Unido y en una empresa de biotecnología llamada OvaScience, con sede en Cambridge (EEUU) que cuenta con algunos de los médicos más importantes en el campo de la fertilidad humana en su panel de asesores.

El objetivo de estos grupos es demostrar que se pueden crear niños libres de genes específicos que causan enfermedades hereditarias. Si se puede corregir el ADN del óvulo de una mujer o el esperma de un hombre, esas células se podrían usar en una clínica de fertilización in vitro para producir un embrión y a continuación un niño. También se podría editar directamente el ADN de un embrión producido por fertilización in vitro en sus primeras fases, usando CRISPR. Varias personas entrevistadas por MIT Technology Review afirmaron que este tipo de experimentos ya se habían llevado a cabo en China y que los resultados que describen la edición de embriones están pendientes de publicarse. Estas personas, entre ellas un especialista de alto nivel, no quisieron hacer comentarios públicos porque los artículos están en proceso de revisión.

Todo esto significa que la modificación genética de líneas germinales está mucho más avanzada de lo que cualquiera podía imaginar. "El tema del que hablas es

muy importante para toda la humanidad", afirma uno de los fundadores de Boston IVF, Merle Berger, cuya empresa es una de las mayores redes de clínicas de fertilidad del mundo y que ayuda a más de mil mujeres a quedarse embarazadas al año. "Sería lo más grande que pudiera pasar en nuestro campo", afirma. Berger predice que la corrección de genes en el caso de enfermedades hereditarias graves será ampliamente aceptada por el público, pero más allá de eso la tecnología producirá un clamor popular porque "todo el mundo querrá un niño perfecto" y podría conducir a la posibilidad de escoger el color de ojos y, con el tiempo, la inteligencia. "Estas son cosas de las que siempre hablamos. Pero nunca habíamos tenido la posibilidad de hacerlo".

8.2 Editando embriones

¿Cómo de fácil sería editar un embrión humano usando CRISPR? Muy fácil, según los expertos. "Cualquier científico con conocimientos de biología molecular y de cómo trabajar con embriones puede hacerlo, explica la bióloga de la Universidad de California en Berkeley (EEUU), Jennifer Doudna, codescubridora de CRISPR para editar genes en 2012.

Para saber cómo se haría, visité el laboratorio de Guoping Feng, un biólogo del Instituto McGovern de Investigación del Cerebro del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT), donde se está creando una colonia de monos del género *Callithrix* con el objetivo de usar CRISPR para crear modelos precisos de las enfermedades cerebrales humanas. Para crear los modelos, Feng editará el ADN de embriones y los transferirá a hembras para producir monos vivos. Un gen que Feng espera alterar es *SHANK3*, que está implicado con la comunicación entre neuronas y, cuando está dañado en niños, está demostrado que produce autismo.

Feng me explicó que, antes de CRISPR, no se podían hacer cambios precisos en el ADN de un primate, pero el año pasado nacieron los primeros monos con el genoma editado en Kunming, China (ver ¡Bienvenidos al mundo, monos transgénicos!). Con CRISPR, se espera que la técnica sea relativamente sencilla. El sistema CRISPR incluye una enzima que corta los genes y una molécula guía que se puede programar para atacar combinaciones únicas de las letras del ADN:

A, G, C y T. Al introducir estos ingredientes en una célula cortan y modifican las letras deseadas.

Pero CRISPR no es perfecto y producir niños editados sería algo muy aleatorio, como han demostrado los esfuerzos de Feng por crear monos editados. Para usar el sistema CRISPR en los primates sus alumnos se limitan a inyectar los productos químicos en un óvulo fertilizado, lo que se conoce como cigoto, la fase previa a que empiece a dividirse.

Feng afirma que la eficacia de CRISPR a la hora de borrar o desactivar un gen en un cigoto es del 40%, mientras que las ediciones específicas, o cambio de letras del ADN, funcionan en menos ocasiones aún, algo así como un 20% de las veces. Igual que las personas, los monos tienen dos copias de la mayoría de los genes, una de cada progenitor. A veces se consigue editar ambas copias, pero otras sólo una y en ocasiones ninguna. Sólo una mitad de los embriones dan lugar a un nacimiento vivo y de los que nacen muchos contienen una mezcla de células con ADN editado y células sin editar. Si se suman las probabilidades se descubre que hay que editar 20 embriones para conseguir un mono vivo con la edición deseada. Este no es un problema insuperable para Feng, dado que la colonia del MIT le dará acceso a muchos óvulos de mono y podrá generar muchos embriones.

Sin embargo, usar el mismo proceso en humanos presenta problemas evidentes. Colocar los ingredientes de CRISPR en un embrión humano es trivial a nivel científico, pero aún no serviría para gran cosa. Este es uno de los motivos por los que muchos científicos desprecian un experimento de este tipo -se haya producido ya en China o no- y lo ven más como una provocación para llamar la atención que como ciencia auténtica. El biólogo del MIT Rudolf Jaenisch, que trabaja en el edificio de enfrente del de Feng y quien creó en la década de 1970 los primeros ratones modificados genéticamente, ha dicho de los intentos por editar embriones humanos que son algo "totalmente prematuro". Y afirma que espera que se rechacen los supuestos artículos y que nunca lleguen a publicarse. "No es más que algo sensacionalista que removerá el ambiente. Sabemos que es posible, ¿pero es práctico? Yo lo dudo", afirma Jaenisch.

Pero Feng me dijo que a él le parece bien la idea de modificar las líneas germinales. ¿El objetivo de la medicina no es acabar con el sufrimiento? Sin embargo, teniendo en cuenta el estado de la tecnología, cree que los humanos editados genéticamente no llegarán "hasta dentro de 10 o 20 años". Entre otros problemas, CRISPR puede introducir efectos no deseados o cambiar trozos del genoma lejos de dónde se pretendía. Cualquier embrión humano alterado con CRISPR hoy en día conllevaría la posibilidad de que su genoma haya sufrido cambios inesperados. Pero, siguió Feng, estos problemas pueden acabar por resolverse y podrán nacer personas con los genes editados. "Para mí, se puede hacer a largo plazo para mejorar drásticamente la salud y reducir los costes. Es una especie de de prevención", afirmó. "Es difícil predecir el futuro, pero corregir los riesgos de sufrir enfermedades es una posibilidad real y habría que respaldarla. Creo que acabará siendo una realidad".

8.3 Editando óvulos

En otro barrio de Boston, los científicos exploran un enfoque distinto para hacer un tipo de ingeniería genética de la línea germinal que técnicamente es más exigente pero probablemente sea más potente. Esta estrategia combina CRISPR con descubrimientos relacionados con las células madre. Investigadores de varios centros, el del Church incluido, creen que pronto podrán usar las células madre para producir óvulos y esperma en el laboratorio. Al contrario que un embrión, las células madre se pueden cultivar y multiplicar. Así podrían dar lugar a una forma mucho mejor de crear descendientes cuyo genoma se ha editado con CRISPR. La receta sería la siguiente: en primer lugar se editan los genes de las células madre. En segundo lugar se convierten en un óvulo o en esperma. Y en tercer lugar, producen descendencia.

El 17 de diciembre de 2014 algunos inversores asistieron a una primera demostración de la técnica en el Hotel Benjamin de Manhattan (EEUU) de las presentaciones comerciales de OvaScience, una empresa fundada hace cuatro años para comercializar el trabajo científico de los investigadores Sinclair de Harvard y Jonathan Tilly, un experto en células madre de óvulos y el presidente del

departamento de biología de la Universidad Northeastern (EEUU) (ver TR10: Células madre ováricas). Las presentaciones de la empresa formaban parte de su objetivo, alcanzado, de recaudar 132 millones de dólares (unos 119 millones de euros) durante el mes de enero.

Durante la reunión, Sinclair, un australiano con voz de terciopelo a quien la revista Time incluyó entre las "100 personas más influyentes del mundo" el año pasado, se subió al estrado y permitió al mundo de Wall Street echar un vistazo a lo que denominó desarrollos "que cambiarán el mundo". Estos, afirmó, harían que la gente recordase este momento de la historia y lo reconociese como un nuevo capítulo en "cómo los seres humanos controlan sus cuerpos", porque permitiría a los padres decidir "cuándo y cómo tienen hijos y cómo de sanos serán".

OvaScience ha estado recogiendo y estudiando lo que cree que son células madre de óvulos de la capa externa de los ovarios. La empresa aún no ha perfeccionado su tecnología de células madre -no ha informado aún de que los óvulos que cultiva en laboratorio sean viables- pero Sinclair predijo que conseguir óvulos funcionales era una cuestión de tiempo no de si era factible o no. Una vez que funcione la tecnología, explicó, las mujeres infértiles podrán producir cientos de óvulos y puede que cientos de embriones. Usando secuenciación de ADN para analizar sus genes, podían escoger los más sanos de entre todos.

Y también podrían crearse niños mejorados genéticamente. Sinclair explicó a los inversores que estaba intentando alterar el ADN de las células madre de óvulos usando la edición genética, un trabajo que según comentó después, está haciendo con el laboratorio de Church. "Creemos que las nuevas tecnologías de edición genómica permitirán usarlas en individuos a los que no sólo les interesa la fertilización in vitro para tener hijos, sino también para tener hijos más sanos en el caso de que haya una enfermedad genética en la familia", afirmó Sinclair ante los inversores. Puso el ejemplo de la enfermedad de Huntington, producida por un gen que provoca una enfermedad cerebral letal incluso en alguien que herede sólo una copia del mismo. Sinclair afirmó que la edición de genes se podría usar para eliminar el defecto letal de un óvulo. Describió su objetivo, y el de OvaScience,

como "corregir esas mutaciones antes de generar a tu hijo. Aún es algo experimental, pero no hay motivos para creer que no se podrá hacer en los próximos años".

Sinclair habló conmigo brevemente por teléfono mientras atravesaba la ciudad de Boston cubierta de nieve en un taxi. Pero después me pidió que planteara mis preguntas a OvaScience. Cuando contacté con OvaScience, Cara Mayfield, portavoz de la empresa, me explicó que sus ejecutivos no podían hacer declaraciones debido a sus compromisos de viaje, pero confirmó que la empresa estaba trabajando en la posibilidad de tratar enfermedades hereditarias mediante la edición de genes. Lo que me resultó sorprendente es que las investigaciones de OvaScience para "cruzar la línea germinal", como la definen a veces los contrarios a la ingeniería genética humana, apenas haya generado atención. En diciembre de 2013, OvaScience anunció incluso que invertía 1,5 millones de dólares (unos 1,3 millones de euros) en una empresa de biología sintética llamada Intrexon, cuyos objetivos de I+D incluyen la edición genética de células madre de óvulo para "prevenir la propagación" de las enfermedades humanas "en generaciones futuras".

Cuando me puse en contacto con Tilly en Northeastern se rió al decirle por qué llamaba. "Va a ser un tema polémico", afirmó. Tilly también afirmó que su laboratorio "ya" estaba intentando editar óvulos usando CRISPR para librarlos de una enfermedad genética hereditaria que no quiso nombrar. Tilly hizo hincapié en que hay "dos piezas del puzle", una de ellas las células madre y la otra la edición de genes. La capacidad de producir grandes cantidades de células madre de óvulo es clave, porque sólo con cantidades importantes de estas se podrán introducir cambios genéticos estables usando CRISPR, caracterizarlas usando secuenciación de ADN y analizarlas cuidadosamente para comprobar que no hay errores antes de producir un óvulo.

Tilly predijo que la tecnología completa: de células a células madre a óvulo o espermatozoides, a descendencia, se conseguiría primero en animales, ganado vacuno, por ejemplo, bien en su laboratorio bien en otras empresas como eGenesis, la spin-

off del laboratorio de Church. Pero no está seguro de cuál debería ser el próximo paso con los óvulos humanos editados. No querrías fertilizar uno "a lo loco", afirmó. Estarías haciendo un ser humano potencial. Y hacer eso te haría plantearte preguntas que él no está seguro de que pueda responder. Me dijo: "Una cosa es si se puede hacer. Si se puede, aparecen las preguntas más importantes. ¿Lo harías? ¿Por qué querrías hacerlo? ¿Cuál es el objetivo? Como científicos queremos saber si es factible, pero entonces entramos en los temas más importantes y ya no se trata de cuestiones científicas sino de cuestiones sociales".

8.4 Mejorando a los humanos

Si la modificación genética de la línea germinal se convierte en parte de las prácticas médicas, daría lugar a cambios radicales en el bienestar de los seres humanos, con consecuencias para la esperanza de vida, la identidad y la producción económica. Pero también crearía dilemas éticos y retos sociales. ¿Y si estas mejoras sólo estuvieran a disposición de las sociedades o de las personas más ricas? En Estados Unidos, un procedimiento de fecundación in vitro cuesta unos 20.000 dólares (unos 18.000 euros). Si a esto se añaden análisis genéticos y donación de óvulos o una madre de alquiler, el precio se eleva hasta los 100.000 dólares (unos 90.000 euros).

Otros creen que el fallo en esta idea es que no existen motivos médicos para hacerla realidad. El abogado y analista ético de la Universidad de Stanford (EEUU) Hank Greely cree que los defensores del procedimiento "en realidad no saben decir para qué sirve". El problema, según Greely, es que ya se puede analizar el ADN de los embriones fertilizados in vitro y escoger los sanos, un procedimiento que añade unos 4.000 dólares al coste del procedimiento (unos 3.600 euros). Un hombre con la enfermedad de Huntington, por ejemplo podría usar su esperma para fertilizar una docena de óvulos de su pareja. La mitad de esos embriones no tendrían el gen de Huntington y esos son los que se podrían usar para lograr un embarazo.

De hecho, hay personas convencidas de que se sigue adelante con la modificación de la línea germinal basándose en "argumentos falsos". Esta es la opinión del director ejecutivo de Sangamo Biosciences, Edward Lanphier, cuya empresa de

biotecnología, con sede en California (EEUU), está usando otra técnica de edición genética conocida como nucleasas con dedos de cinc para intentar tratar el VIH en adultos alterando sus células sanguíneas. "Hemos buscado motivos para hacer una modificación genética de la línea germinal en el caso de enfermedades y no existen", afirma. "Se puede hacer. Pero no hay motivo médico para hacerlo. La gente dice: No queremos que los niños nazcan con esto o aquello, pero es un argumento completamente falso y conduce hacia usos mucho más inaceptables".

Los críticos citan toda una serie de temores. Estos niños serían sujetos experimentales. Se podría influir en los padres mediante anuncios genéticos de las clínicas de fertilización in vitro. La modificación de la línea germinal daría lugar a una "eugenesia positiva", promoviendo la difusión de genes supuestamente superiores. Y afectaría a personas que aún no han nacido sin que puedan dar su visto bueno. La Asociación Médica Americana, por ejemplo, mantiene que la modificación de la línea germinal no se debería hacer "en este momento" porque "afecta al bienestar de las generaciones futuras" y podría producir "resultados impredecibles e irreversibles". Pero al igual que muchas otras declaraciones oficiales en contra de la modificación de la línea germinal, la de la Asociación Médica Americana, cuya última actualización es de 1996, es anterior a la tecnología disponible actualmente. "Mucha gente se limitó a dar su visto bueno a estas declaraciones. No costaba renunciar a algo que no puedes hacer", afirma Greely.

Otros predicen que se identificarán usos médicos a los que costará negarse. Una pareja podría tener varias enfermedades genéticas a la vez y no encontrar un embrión viable. El tratamiento de la infertilidad es otra posibilidad. Hay hombres que no producen esperma, una enfermedad denominada azoospermia. Una de las causas es un defecto genético por el que falta una región de un millón a seis millones de letras de ADN en su cromosoma Y. El joven médico austriaco Werner Neuhausser, que divide su tiempo entre la red de clínicas de fertilidad Boston IVF y el Instituto de Células Madre de la Universidad de Harvard, afirma que se podría coger una célula de la piel de un hombre con este problema, convertirla en una célula madre, reparar el ADN y a continuación producir esperma. "Eso cambiará la

medicina para siempre, ¿no? Se podría curar la infertilidad, eso está claro", sostiene Neuhausser.

Para algunos científicos, el avance explosivo de la genética y la biotecnología significa que la modificación genética de la línea germinal es inevitable. En última instancia, si los beneficios superan a los riesgos, la medicina se arriesgará a usarla.

El estilo de Church sí que es la potenciación humana. Y ha estado defendiendo que CRISPR puede hacer algo más que eliminar genes relacionados con enfermedades. Puede dar lugar a aumentar las capacidades humanas. En las reuniones de grupos de algo que se conoce como "tras-humanistas", personas a las que les interesan los próximos pasos en la evolución humana, a Church le gusta mostrar una diapositiva en la que aparecen listadas las variaciones naturales de alrededor de 10 genes que, cuando la gente nace con ellos, les dan cualidades extraordinarias o resistencia a una enfermedad. Una hace que tus huesos sean tan duros que rompen un taladro quirúrgico. Otra reduce drásticamente el riesgo de sufrir infartos. E investigadores islandeses hallaron que una variante del gen para la proteína precursora amiloidea, o APP, protege contra el Alzheimer. Las personas que la tienen nunca sufren demencia y siguen estando lúcidos hasta muy avanzada edad.

Church cree que CRISPR se podría usar para dotar a la gente de versiones favorables de los genes, haciendo ediciones del ADN que funcionaran como vacunas, no contra virus, sino contra las enfermedades genéticas más comunes. Aunque Church me dijo que cualquier cosa "atrevida" sólo debería hacerse con adultos capaces de dar su consentimiento al procedimiento, tiene claro que cuanto antes se hagan este tipo de intervenciones, mejor.

Church tiende a evitar las preguntas referidas a los bebés modificados genéticamente. La idea de mejorar la especie humana, según escribió en la introducción de *Regenesis*, su libro de 2012 sobre la biología sintética y en cuya portada hay un cuadro de Eustache Le Sueur de un Dios barbudo creando el mundo, siempre ha tenido "muy mala prensa". Pero eso es, en última instancia, lo que sugiere: potenciadores en la forma de genes protectores. "La prevención

definitiva implica que cuanto antes se haga esta, mejor será", afirmó ante el público reunido en el Media Lab del MIT la primavera pasada. "Sí que creo que es la prevención definitiva si llegamos al punto en que es muy barato, extremadamente seguro y muy predecible". Church, que tiene un lado menos precavido, siguió para informar al público de que pensaba que la modificación de los genes "llegará a un punto en el que será el equivalente de la cirugía plástica actual".

Algunos filósofos han llegado a la conclusión de que no deberíamos dejar pasar la oportunidad de hacer mejoras en nuestra especie. "El genoma humano no es perfecto", afirma el especialista en bioética de la Universidad de Manchester (Reino Unido) John Harris. "Apoyar esta tecnología es un imperativo ético". Según algunos estudios, la opinión pública en Estados Unidos no tiene una visión especialmente negativa de esta posibilidad. Una encuesta de Pew Research llevada a cabo en agosto del año pasado halló que el 46% de los adultos estaban a favor de la modificación genética de los bebés para reducir el riesgo de enfermedades graves. La misma encuesta halló que el 83% de ellos afirmaba que hacerlo para que un bebé fuera más inteligente sería "llevar los avances médicos demasiado lejos".

Otros observadores afirman que una inteligencia superior es exactamente en lo que deberíamos estar pensando. el filósofo de la Universidad de Oxford (Reino Unido) Nick Bostrom, conocido por su libro del año pasado Superintelligence, que hacía saltar las alarmas sobre los riesgos de la inteligencia artificial en los ordenadores, también ha reflexionado sobre si los humanos podrían usar la tecnología reproductiva para mejorar el intelecto humano. Aunque cómo afectan los genes a la inteligencia es algo que aún no se comprende demasiado bien, y hay demasiados genes relevantes para que la ingeniería genética fuese algo sencillo, estas realidades no desdibujan la especulación sobre las posibilidades de la eugenesia de alta tecnología.

¿Y si todo el mundo pudiera ser un poco más listo? ¿O si algunos pudieran ser mucho más listos? Incluso un número pequeño de individuos "súper mejorados", escribió Bostrom en un artículo de 2013, podrían cambiar el mundo a través de su creatividad y descubrimientos, y a través de innovaciones que usaría todo el

mundo. En su opinión, la mejora genética es un tema tan importante como el cambio climático o la planificación de las finanzas a largo plazo por parte de los países, "dado que la capacidad para resolver problemas que tenga el ser humano es un factor en todos los retos a los que nos enfrentamos".

Para algunos científicos, el avance explosivo de la genética y la biotecnología significa que la modificación de la línea germinal es inevitable. Evidentemente, las cuestiones de seguridad serían lo principal. Antes de que aparezca un bebé con el genoma editado diciendo "mamá", tendría que haber pruebas en ratas, conejos y probablemente monos para asegurarse de que son normales. Pero en última instancia si los beneficios superan a los riesgos, la medicina se arriesgará a usarla. "Fue lo mismo con la fertilización in vitro cuando apareció", afirma Neuhausser. "No sabíamos si ese bebé estaría sano a los 40 o 50 años. Pero alguien tenía que lanzarse".

8.5 Entre viñedos

El sábado 24 de enero, unos 20 científicos especialistas en ética y expertos legales viajaron hasta el valle de Napa en California para un retiro entre las viñas en el hotel Carneros Inn. Los había convocado Doudna, la investigadora de la Universidad de Berkeley que descubrió el sistema CRISPR hace poco más de dos años. Había sabido, y le había preocupado, que los investigadores estaban decididos a cruzar la línea germinal. Ahora quería saber si se podría detenerlos.

"Como científicos apreciamos que CRISPR es increíblemente potente. Pero eso tiene un doble filo. Tenemos que estar seguros de que se aplica con cuidado", me confesó Doudna. "El problema es sobre todo la edición de la línea germinal humana y saber que ahora esto es una posibilidad que está al alcance de todo el mundo".

En la reunión, además de especialistas en ética como Greely, estaba Paul Berg, un bioquímico de la Universidad de Stanford (EEUU) famoso por haber organizado la Conferencia Asilomar en 1975, un foro histórico en el que los biólogos alcanzaron un acuerdo sobre cómo proceder con seguridad con el ADN recombinante, el método recién descubierto en aquel entonces para dividir el ADN en bacterias.

¿Debería haber un Asilomar para la modificación genética de la germinal? Doudna cree que sí, pero las perspectivas de alcanzar un consenso de este tipo hoy en día parecen poco probables. La investigación en biotecnología es algo global, implica a cientos de miles de personas. No hay una autoridad única que hable en nombre de la ciencia, y no hay forma fácil de devolver el genio a la botella. Doudna me explicó que esperaba que al menos los científicos estadounidenses puedan alcanzar algún tipo de consenso respecto a que la investigación en líneas germinales debería detenerse. Algunos de los asistentes a la reunión afirmaron que firmarían una declaración a publicar en una revista científica de alto nivel en la que pondrían de manifiesto sus preocupaciones. Doudna afirma que espera que, si los científicos de Estados Unidos hacen una declaración conjunta, eso influya en investigadores de otras partes del mundo para que detengan su trabajo.

Doudna cree que debería aplicarse una pausa autoimpuesta no sólo a la alteración de embriones, sino también al uso de CRISPR para alterar óvulos o espermatozoides humanos como están haciendo algunos investigadores de Harvard, Northeastern y OvaScience. "No me parece que sea apropiado hacer esos experimentos ahora mismo en células humanas que podrían convertirse en una persona", me explicó. "Siento que la investigación que hay que hacer ahora mismo es comprender la seguridad, la eficacia y la administración. Y creo que esos experimentos se pueden hacer en sistemas no humanos. Me gustaría ver que se ha hecho mucho más trabajo antes de que se haga en la modificación de líneas germinales. Estoy a favor de un enfoque muy precavido".

Pero no todo el mundo está de acuerdo en que la modificación de la línea germinal sea un problema tan grave o que se debieran clausurar los experimentos. Greely señala que, en Estados Unidos, hay un montón de leyes que impiden que las investigaciones de laboratorio se conviertan en un bebé modificado genéticamente fácilmente. "No me gustaría usar la seguridad como una excusa para una prohibición que no está basada en la seguridad", afirma Greely, quien afirma que se negó a la posibilidad de establecer una moratoria. Pero Greely también afirma que aceptó firmar la carta de Doudna, que ahora refleja el consenso del grupo.

"Aunque esto no me parece un momento de crisis, creo que sí es el momento de que se produzca este debate", afirma.

Ahora que se sabe que se está experimentando con la línea germinal, algunas empresas de biotecnología que trabajan con CRISPR se han dado cuenta de que tendrán que posicionarse. El director ejecutivo de Intellia Therapeutics, una start-up de Boston, Nessay Bermingham, que recaudó 15 millones de dólares el año pasado (unos 13,5 millones de euros) para desarrollar CRISPR en tratamientos de terapia genética para adultos o niños, afirma que la ingeniería genética de la línea germinal "no está entre nuestros objetivos comerciales" y sugiere que su empresa debería usar sus patentes para impedir que la comercialice cualquier otro. "La tecnología está en su infancia", afirma. "No es apropiado que la gente considere siquiera aplicaciones en la línea germinal"

Birmingham me comentó que nunca habría imaginado que tendría que adoptar una postura sobre bebés modificados genéticamente tan pronto. Modificar la herencia humana siempre ha sido una posibilidad teórica. De repente es una posibilidad real. ¿Pero el objetivo no ha sido siempre comprender y controlar nuestra propia biología, convertirnos en los amos de los procesos que nos han creado?

Doudna sostiene que también piensa en estos temas. "Va al meollo de lo que somos como personas y te obliga a preguntarte si los humanos deberían estar ejerciendo ese tipo de poder. Hay cuestiones morales y éticas, pero una de las cuestiones más profundas es la idea de que si se hacen modificaciones de la línea germinal en humanos, se cambia la evolución humana". Uno de los motivos por los que cree que se deberían parar las investigaciones es para dar a los científicos la oportunidad de pasar más tiempo explicando cuáles podrían ser los próximos pasos. "La gran mayoría del público", afirma, "no está de acuerdo con lo que viene".

8.6 Bioética

"El estudio sistemático de la conducta humana en el ámbito de las ciencias de la vida y del cuidado de la salud, examinada a la luz de los valores y de los principios morales" (Encyclopedia of Bioethics). Desde el año 1971 en que la palabra "bioética" -un neologismo introducido por el oncólogo Van Rensselaer Potter- se utiliza por primera

vez en una monografía titulada "Bioethics: bridge to the future" (Bioética: un puente hacia el futuro), la Bioética se ha convertido en uno de los temas de obligada referencia en la medicina y la investigación actual, una nueva disciplina que ha ido adquiriendo a lo largo de los últimos treinta años un importante cuerpo doctrinal, convirtiéndose en una de las ramas de estudio más desarrolladas de la ética.

Esto ha dado lugar a un relanzamiento de la ética médica, enriquecida con nuevas formulaciones y principios de argumentación, en los que la competencia profesional y los datos obtenidos de la evidencia científica se convierten en requisitos básicos para la toma de decisiones morales. Precisamente esta confrontación y armonización de datos científicos y dilemas éticos distinguirá a la nueva Bioética de la clásica Deontología médica enunciada por Hipócrates ya en el siglo V a.C. Surge, por tanto, esta nueva área de conocimiento y de discusión, partiendo del legítimo pluralismo ideológico, como una necesidad de logros de acuerdos a nivel de la comunidad científica internacional, para asegurar el respeto a la vida humana y la dignidad personal en el ámbito de la investigación científica y el trabajo biomédico.

8.7 Principios éticos

De hecho, esa búsqueda de principios éticos reguladores de la actuación profesional resulta especialmente necesaria en nuestro fragmentado ámbito cultural, ya que el recurso a la conciencia individual, aludido frecuentemente como única fuente de ética o moralidad, en demasiados casos sólo ha demostrado servir como puerta de escape o justificación de las opciones éticas más cómodas o más propiciadoras de actuaciones utilitaristas en las que se busca sacar el máximo provecho personal. Sin embargo, parafraseando a J.H. Newman, "si la conciencia tiene sus derechos, es porque también tiene sus deberes". Asumiendo esto, la nueva ética biomédica intenta recuperar el sentido de dignidad del ser humano, como paciente o sujeto de investigación, en todas las fases de su vida, reconociéndolo en todo momento como sujeto de derechos, lo que implica necesariamente el respeto a su libertad y el acceso a la información útil en cada caso, integrando estos derechos con los deberes de conciencia del propio médico, que no debe quedar en ningún momento despojado de su propia responsabilidad ni de sus propias convicciones, ya que cada uno somos

responsables de nuestros propios actos sin que podamos delegar en nadie nuestra responsabilidad moral.

Si aludimos al ámbito de la investigación, es evidente que problemas tan actuales como el incierto destino de los embriones crioconservados, la clonación, la aplicación en humanos de vacunas de dudoso resultado para tratar el Sida, las consecuencias del conocimiento del genoma de cada individuo o la terapia celular, investigada en algunos casos a partir de embriones en desarrollo, han desbordado el campo específico de la práctica médica, llenando las páginas de los medios de comunicación. Pero aparte de estos grandes problemas que surgen de la investigación básica, también en la práctica diaria de los profesionales que realizan su labor a nivel clínico, tanto en centros de salud como en grandes hospitales, surgen con frecuencia conflictos de valores, dudas sobre qué datos relativos a la enfermedad se deben comunicar a los pacientes más vulnerables o de edad más avanzada y nuevos dilemas éticos ante los cuales muchas veces el clínico se encuentra con la obligación de tomar decisiones sin patrones de referencia en los que saberse respaldado.

Desde un punto de vista práctico, no desde la discusión teórica realizada en los círculos académicos, el respeto a la autonomía individual comienza a verse ya en la primera década del siglo XXI no como un derecho absoluto del paciente, lo que reduciría la ética a un simple acatamiento de los deseos de los enfermos de modo indiscriminado, sino como un importante punto de referencia. Como afirma el cirujano Atul Gawande, "en lo que muchos expertos en ética se equivocan es en promover la autonomía del paciente sin reconocer que este concepto es solo un valor añadido", aunque sea muy importante. Por ello, el respeto a la autonomía del paciente no puede constituirse en una excusa para prescindir de la carga moral que recae sobre el personal sanitario, que debe hacerse entender y, en lo posible, reconducir situaciones de rechazos de tratamientos. Lo contrario podría llevar al abandono de los enfermos y al desinterés sobre las consecuencias que pueden ocasionarse de algunas decisiones tomadas de modo erróneo o en situaciones muy condicionantes invalidando las resoluciones tomadas.

8.8 Ética y derecho

Por otra parte, la presencia creciente de recursos o demandas legales en los que personas provenientes del ámbito del Derecho, sin vinculación alguna con la experiencia de la práctica clínica o quirúrgica, deben decidir la licitud del obrar médico pone aún más de manifiesto la necesidad de la existencia de un cuerpo De doctrina establecido en el que se definan los criterios éticos que pueden justificar (o no) la toma de decisiones cuestionables en los cuidados de la salud.

Pero cuando nos referimos a la Ética y las leyes, ¿qué genera qué?, ¿el camino "natural" es de la formulación de unas leyes a las que la Ética debe amoldarse o es al contrario?, ¿es el bioeticista el que debe buscar en la ley sus argumentos o es, por el contrario, el legislador el que los debe fundamentar en la Ética? Si se reflexiona sobre ello, es bastante fácil concluir a la luz de la experiencia que no es primariamente la ley la que enseña a los médicos, investigadores y personal de enfermería a tratar a los pacientes a su cargo de acuerdo a su dignidad personal. Lo que hace posible aprender cómo es la persona, y por ende, sus necesidades, sus cualidades, sus características, etc. Son las ciencias de la vida y las ciencias de la conducta. Es la reflexión sobre los demás y sobre uno mismo lo que nos descubre como seres con dimensiones físicas, psíquicas, espirituales y sociales, necesitados continuamente de ser cuidados y respetados. Conocer eso marca un tipo de relación que va mucho más allá del estricto cumplimiento de lo marcado en una ley.

Por otra parte, parece claro que el ser humano es portador de un conjunto de cualidades que le son intransferibles, inajenables e inviolables y que el Derecho ha de proteger y defender. Por tanto, es la persona, su valoración y la protección jurídica de sus derechos inherentes, la que se convierte en el punto de contacto central entre el Derecho y la Bioética,

8.9 Conflictos actuales

Partiendo del estudio de conceptos básicos de Ética práctica, esta disciplina aplicada al ámbito sanitario incide también en la siempre difícil problemática de priorizar recursos asistenciales armonizándolos con las limitaciones habituales que impone un sistema público de salud; la posible objeción de conciencia que puede ser planteada en base a criterios éticos propios; el trasplante renal con la toma de decisiones

respecto a implantar o no riñones subóptimos o, participando en el debate sobre el momento de la muerte; la participación de médicos y enfermeras en los centros de reproducción asistida y la deriva eugenésica de algunas de estas sofisticadas técnicas; los problemas derivados de la extensa demanda de esterilizaciones a demanda como un recurso más de planificación familiar; la justificación ética de la cirugía de la transexualidad y la actitud de aceptación o rechazo que puede suscitar la solicitud de interrupción voluntaria del embarazo y, en fin, la implicación de los profesionales sanitarios en las situaciones del final de la vida con los conflictos de valores que pueden generarse entre médico y paciente cuando se debe distinguir entre prácticas contrarias a la buena práctica clínica y una correcta limitación del esfuerzo terapéutico.

8.10 Una propuesta de futuro

A la resolución de todos estos posibles conflictos, espera contribuir la reflexión bioética, aportando, desde la perspectiva de la experiencia y con opiniones razonables y argumentadas, una referencia útil para algunos de los problemas surgidos en la práctica cotidiana y brindando una oportunidad para replantear la propia actividad asistencial en base a factores distintos a los meramente técnicos. Si se logra aportar algo más de luz a estos intrincados problemas, se estará haciendo posible el deseo de Albert Schweitzer, médico y premio Nobel de la Paz: "Que el respeto por la vida, como resultado de la contemplación en la propia voluntad consciente de vivir, no nos lleve a buscar nuestro propio beneficio, sino a vivir al servicio de los que dependen de nosotros"

9. CONCLUSIÓN

Yo concluyo que este método es para las personas que no pueden embarazarse de una manera rápida es una opción viable para el que esté al alcance de esta, la tecnología ha avanzado en los últimos años y es un método seguro. Que consiste en depositar el semen en el tracto reproductor femenino, para ayudar a que el ovulo y los espermatozoides se junten y se logre la fecundación.

Es una de las técnicas más complejas como la fecundación in vitro, la microinyección espermática y el implante de óvulos donados todavía avanza para que todo el mundo pueda tener hijos.

Ya con los diversos avances y el paso del tiempo existen otros métodos empleados para el mismo, desde obtención de gemelos por la fecundación, hasta poder escoger el color de ojos, piel y cabello de dicho embrión.

Los espermatozoides pueden ser de la pareja, que sería inseminación artificial conyugal o del banco de semen, y sería inseminación artificial donante.

El semen se prepara en el laboratorio, donde se preparan los espermatozoides móviles del resto de componente como el plasma seminal y otras células.

Durante este tratamiento se realiza un control del ciclo menstrual, donde se observa la ovulación, ultrasonidos y análisis de sangre. El semen implantado es lavado en el laboratorio.

Es una técnica empleada desde años atrás que surgió por primera vez en la gran Bretaña. En los años 70 tras ser una niña la primera que nació de esta técnica. Esta es una alternativa para aquellas mujeres y parejas que tienen dificultad para quedar embarazada.

Desde entonces esta técnica se ha ido usando en un incremento ya que cada vez con la ayuda de la tecnología es más probable que quien lo desee pueda quedar embarazada. Es un método cada vez más seguro y fácil de obtener, que se le puede realizar a cualquier mujer, siempre y cuando cumpla con los requisitos.

Que a pesar de que no es muy aceptado por la sociedad y en especial la iglesia. En la sociedad por los precios elevados que tiene y en la iglesia por la forma en la cual es la concepción.

10. BIBLIOGRAFIA

10.1 BÁSICA

- ✓ Alvarez, J. (2010) El estatus biológico del embrión humano. El quimerismo interespecies como nuevo problema bioético y

biojurídico. Madrid, España: Aranzadi.

- ✓ Arguedas C., Calzada A. (2011) Sentencia del Tribunal Constitucional de Costa Rica prohibiendo la fecundación in vitro en
- ✓ dicho país. Vida Humana Internacional Miami, USA. Recuperado de Blazquez, N., García, L. (2012) *Bioética fundamental*. Madrid, España: (s.e.)

Bustos, D. (2013) Evolución de la bioética en Costa Rica: una historia reciente. *Centro Universitario São Camilo*. 2012;

- ✓ 1(2):39-44. Recuperado de
- ✓ BOSEERT GUSTAVO “FECUNDACIÓN ASISTIDA” J.A 2011- IV.
- ✓ CAFFERATA JOSÉ IGNACIO “LAS NUEVAS TÉCNICAS DE REPRODUCCIÓN HUMANA Y EL DERECHO POSITIVO ARGENTINO” ED Tº 130.
- ✓ CÓRDOBA MARCOS M, “REPRODUCCIÓN HUMANA ASISTIDA”. J.A 2013 – II.
- ✓ LEJEUNE JEROME, “QUE ES EL EMBRIÓN HUMANO” Comentario al fallo.
- ✓ “Fertilización asistida.....” Diario CLARÍN
- ✓ “El embrión congelado, aún congelado, tiene derecho a vivir” Diario LA NACIÓN
- ✓ Hib, J. (2010) Embriología Médica. México D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.
- ✓ Más, J., González, J., Cobas, M., González, P., Pérez, A. (2011) Aspectos éticos y legales de la reproducción asistida.

- ✓ De Francisco, A; Dixón, R; Aranguéz, C. (2010) Aspectos de la investigación sobre la salud sexual y reproductiva en países con ingresos bajos e intermedios. Foro mundial para la investigación Sobre la salud. OMS. ISBN 2-940286-50-7.
- ✓ Hib, J. (2012) Embriología Médica. México D.F., México: McGraw-Hill Interamericana.
- ✓ Urries, A. (2010). Seleccionando el mejor embrión. Recuperado de
- ✓ Blazquez, N., García, L. (2008) Bioética fundamental. Madrid, España: (s.e.)
- ✓ Arguedas, C., Calzada, A. (2011). Fecundación in vitro una discusión nacional
- ✓ Alvarez, J. (2010) Sobre la posibilidad de la donación de embriones en hispanoamérica
- ✓ Varela alberto rodriguez, "la fecundacion artificial"
- ✓ Quintana eduardo, "consideraciones respecto a proyecto legislativo sobre fecundacion asistida."
- ✓ Artavia Murillo y otros ("Fecundación In Vitro") vs. Costa Rica, Corte Interamericana de Derechos Humanos, Sentencia de 28 de noviembre de 2012.
- ✓ Sala Constitucional de la Corte Suprema de Costa Rica, Resolución, Expediente: 95-001734-0007-CO, 15 de marzo de 2013.
- ✓ Decreto Ejecutivo N° 24029-S sobre "La Técnica de Fecundación in Vitro y Transferencia de Embriones", 3 de marzo de 2014.
- ✓ 4. Zegers-Hochschild F, Adamson GD, de Mouzon J, Ishihara O, Mansour R, Nygren K, et al. The International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technology (ICMART) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Revised Glossary on ART Terminology, 2009. Hum Reprod 2011; 24(11):2683-7.
- ✓ 5. Organización Mundial de la Salud. Preámbulo de la Constitución de la Organización Mundial de la Salud.

10.2 COMPLEMENTARIA

- ✓ http://www.saocamilosp.br/pdf/bioethikos/57/Evolucion_de_la_bioetica_en_Costa_Rica.pdf
- ✓ http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372014000200003
- ✓ <http://www.vidahumana.org/vidafam/repro/costaricainvitro>
- ✓ <http://www.paho.org/spanish/ad/ge/emergencycontraceptionsp.PDF>
- ✓ http://www.crmmt.cfm.org.br/biblioteca_virtual/des_etic/16.htm
- ✓ http://www.hvn.es/servicios_asistenciales/ginecologia_y_obstetricia/ficheros/cuaso2010_reprod_12_seleccionando_al_mejor_embrión_aurios.pdf
- ✓ <http://www.paho.org/spanish/ad/ge/emergencycontraceptionsp.PDF>
- ✓ http://www.crmmt.cfm.org.br/biblioteca_virtual/des_etic/16.htm
- ✓ http://www.who.int/reproductivehealth/publications/infertility/art_terminology_es.pdf
- ✓ http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/2940286507_spa.pdf

11. GLOSARIO

A)

- ✓ **Asistir:** Procurar ayuda o auxilio a una persona, en especial ayuda médica
- ✓ **Artificial:** Que ha sido hecho por el ser humano y no por la naturaleza.
- ✓ **Antropología:** Ciencia que estudia los aspectos físicos y las manifestaciones sociales y culturales de las comunidades humanas.

B)

- ✓ **Bioética:** Estudio de los aspectos éticos de las ciencias de la vida (medicina y biología).

C)

- ✓ **Células:** elemento de menor tamaño que puede considerarse vivo
- ✓ **Clonaje:** proceso por el cual se reproducen de manera idéntica dos o más células en algún organismo vivo.
- ✓ **Concepción:** Acción de concebir o engendrar.
- ✓ **Cigoto:** Célula que resulta de la unión de las células sexuales masculina y femenina y a partir de la cual se desarrolla el embrión de un ser vivo.
- ✓ **Consanguinidad:** Parentesco natural de una persona con otra u otras que descienden de los mismos antepasado

E)

- ✓ **Embriones:** es un procedimiento que se realiza en aquellas técnicas de reproducción asistida que, como es el caso de la fecundación in Vitro (FIV) y la inyección Intracitoplasmática (ICSI), implican la necesidad de proceder a la fecundación de los ovocitos en el laboratorio, es decir, fuera del organismo de la mujer.

- ✓ **Espermatozoides:** son considerados como las células sexuales o gametos masculinos, estos poseen una conjugación de cabeza y cola muy importantes a la hora de generar la fecundación del ovulo
- ✓ **Eugenésica:** hace referencia al “buen nacimiento”
- ✓ **Etnografía:** Es un método de estudio utilizado por los antropólogos para describir las costumbres y tradiciones de un grupo humano.

F)

- ✓ **FIV:** Fecundación In vitro
- ✓ **Folículos:** Estructura anatómica que tiene una disposición glandular, secretora o excretora, y forma de saco pequeño, depresión o cavidad, especialmente la situada en la piel o en las mucosas.

G)

- ✓ **Gametos:** son las células sexuales encargadas de la reproducción. En el ser humano, los gametos femeninos son los óvulos y los gametos masculinos son los espermatozoides.
- ✓ **Genética:** Estudia los genes y los mecanismos que regulan la transmisión de los caracteres hereditarios.

H)

- ✓ **Heteróloga** Que parece no presentar analogía con otras partes, otros tejidos, otros caracteres.
- ✓ **Homóloga** Que es semejante a otra cosa por tener en común con ella características referidas a su naturaleza, función o clase

I)

- ✓ **Infertilidad:** suele definir como la incapacidad de concebir de manera natural tras un año de relaciones sin protección.
- ✓ **Intracitoplasmática:** es una técnica de fecundación in vitro (FIV). Consiste en realizar una selección morfológica de los espermatozoides antes de inyectarlos en los ovocitos.
- ✓ **Intratubárica:** La transferencia intratubárica de gametos o TIG es similar a la fertilización in vitro (FIV), pero en este procedimiento, la fertilización ocurre de forma natural.
- ✓ **Intracervical:** Técnicas de Reproducción Asistida de baja complejidad.
- ✓ **Intrauterina:** "son alteraciones generalmente posicionales y no estructurales, condicionadas por la posición intrauterina del niño durante todo el período de gestación"

M)

- ✓ **Microinyección:** Inyección de elementos microscópicos o una dosis muy pequeña de determinada sustancia.
- ✓ **Meta génesis:** Existe una alternancia de generaciones sexuadas y asexuadas.

O)

- ✓ **OMS:** Organización Mundial de la Salud
- ✓ **Ovocito:** Célula germinal femenina derivada de la ovogonia y que da lugar al óvulo.
- ✓ **Ovulíparos:** La hembra pone óvulos no fecundados. La fecundación y el desarrollo embrionario son externos, en ambiente acuático. Se precisa un gran número de gametos y Presentan una alta tasa de mortalidad.
- ✓ **Ovíparos:** La hembra pone huevos fecundados. El desarrollo embrionario ocurre fuera del cuerpo de la hembra.
- ✓ **Ovovivíparo:** La hembra retiene los huevos en el interior de su cuerpo y los pone cuando el desarrollo embrionario está próximo a su fin.

P)

- ✓ **Post mortem** significado literal es después de muerto
- ✓ **Prematuro** Que ha nacido antes de que se cumplan los nueve meses desde que fue engendrado.
- ✓ **Parentesco:** Relación que se establece entre las cosas que tienen características comunes.

Q)

- ✓ **Quimerosis:** es un trastorno genético cuya teoría postula que dos cigotos, tras la fecundación

R)

- ✓ **Retrograda:** Que es partidario de ideas o instituciones políticas o sociales propias de tiempos pasados.

S)

- ✓ **Semen:** Fluido espeso y de color blanquecino que está compuesto por un líquido en el que se encuentran en suspensión los espermatozoides

T)

- ✓ **Terapéutica:** Parte de la medicina que se ocupa de los medios empleados en el tratamiento de las enfermedades y de la forma de aplicarlos.

U)

- ✓ **Útero:** órgano muscular hueco que se ubica en la pelvis femenina

V)

- ✓ **Vitrificación:** a vitrificación de una superficie cerámica se realiza mediante la aplicación de un barniz vítreo"
- ✓ **Vivíparo:** Las hembras desarrollan la placenta y el desarrollo embrionario se da dentro del útero de la hembra.