

TRABAJO DE CATEQUESIS

Clonación animal y humana

Trabajo final.

Integrantes: MORENO, BIANCO, FIGLIOZZI.

INDICE

¿QUÉ ES LA CLONACIÓN?

En febrero de 1997, un grupo de genetistas guiado por Ian Wilmut, del instituto Roslin en Escocia anunciaron que habían clonado una oveja llamada Dolly, que era exactamente igual a su madre. Esta oveja que nació el cinco de Julio de 1996, se convirtió en el primer mamífero clonado y desde entonces esa palabra fue asimilada en nuestras mentes, pero ya hace mas de veinte años los científicos estudiaban sobre la clonacion. Los primeros que tuvieron éxito fueron los biólogos americanos Robert Briggs y Thomas King que clonaron por primera vez una rana en 1952 que es un organismo relativamente simple.

La clonación, en cuanto reproducción artificial, se trata de una reproducción asexual y ágama. La clonación es la acción de reproducir a un ser de manera perfecta en el aspecto fisiológico y bioquímico de una célula originaria, esta definición de diccionario quiere decir que a partir de una célula de un individuo se crea otro exactamente igual al anterior, ya que los caracteres que puede mostrar un ser humano se deben a los genes que ha heredado de los progenitores, mediante la clonación se obtiene que el individuo tenga los mismos genes que el padre o la madre, la reproducción sexual se sustituye por la reproducción artificial, pero los genes los aporta una única persona, el individuo tendrá los mismos genes, pero está demostrado científicamente, que es posible que sus rasgos puedan oscilar.

Teniendo claro este concepto creo que es interesante conocer por encima algo del proceso de la clonación, que en el laboratorio debe ser muy complicado, aunque es muy sencillo para explicarlo, el proceso es el mismo con cualquier animal, para empezar se extrae una célula del que será su madre o padre biológico, y un óvulo de la madre de alquiler, éste es vaciado de ADN, para que no posea información genética, y mediante una descarga eléctrica se le fusiona la célula extraída de la madre, su división crea un embrión el cual al ser introducido en el útero de la madre de alquiler evolucionará hasta dar lugar a un hijo casi igual a su padre.

Como decíamos antes, no se puede conseguir una copia exacta, respecto al físico cada persona tiene grupos de células que se activan en un determinado momento que dan lugar a cambios en su imagen, su personalidad, afortunadamente, tampoco sería idéntica, ya que depende en cierto modo de la educación y las motivaciones que reciba y el ambiente en que crezca. Además de esto, igual que si alguien tiene una enfermedad hereditaria, mediante la reproducción sexual sólo tiene un porcentaje de posibilidades de que sus descendientes la hereden, mediante la clonación tiene el 100% de posibilidades de que la padezcan, ya que mediante la manipulación genética no se pueden corregir los defectos, pero además pensando un poco se puede llegar a la conclusión de que al ser tratados los genes por humanos pueda producirse más fácilmente una mutación.

¿DE DONDE PROVIENE LA PALABRA CLONACIÓN?

Klon es una palabra griega que significa retoño, rama o brote. En el lenguaje científico es el conjunto de individuos que desciende de otro por vía vegetativa o asexual. El clon no es algo nuevo. La clonacion existe en la naturaleza paralelamente a la reproducción por la vía sexual. En el origen de la evolución, la reproducción se hacia asexualmente, de modo que los descendientes de los seres microscópicos con los que se

inicia la vida, eran idénticos a sus padres. Biológicamente, pues, nuestros orígenes fueron clones. Los biólogos afirman que la reproducción sexual comienza posteriormente, o sea hace unos 1.000 millones de años.

¿PARA QUE CLONAR UN MAMIFERO?

Respondiendo esta pregunta, esponemos a continuación un extracto de un artículo escrito por Ian Wilmut, el director del equipo de investigación que creó a Dolly, donde responde varias inquietudes:

¿Cuál es el potencial valor práctico de esta investigación?

Dentro de un tiempo, tendremos dos posibilidades. En primer lugar, mientras las células donantes estén en cultivo, podremos introducir Cambios genéticos precisos antes de que sus núcleos se transfieran. Luego de que se haya hecho el cambio, se aplican técnicas de selección de modo que sólo sean usadas como donantes las células Que muestran los cambios deseados. En segundo lugar, será posible producir un número de germinaciones genéticamente idénticas a Partir de una población de células. Esto permitiría a un granjero tener un pequeño grupo de ovejas idénticas, cada una con el mismo Alto nivel de rendimiento. Pero...

¿Hay alguna desventaja en que todos los animales sean idénticos?

Sí. Podría haber riesgo de que el grupo resultara ser susceptible a Una infección en particular. Por lo tanto, no podría anticiparse que todos los animales en una granja sean clonados a partir de un Mismo individuo. Sería mejor que el granjero tuviese varios Animales de un cierto número de clones. De este modo, tendría las Ventajas de la uniformidad, sin gran riesgo.

¿Qué aspectos de la producción animal podrían ser modificados

Genéticamente con esta nueva técnica?

Al parecer, los primeros usos serán para biotecnología. Las ovejas y cabras ya están produciendo en su leche proteínas necesarias para el tratamiento de enfermedades humanas. La nueva técnica hará posible obtener proteínas que se parecen aún más a las proteínas Humanas. De todos modos, en el largo plazo y mientras las técnicas mejoran, pueden ser usadas para modificar muchos aspectos de la Producción agrícola. Los cambios pueden hacerse en aspectos de la Producción corriente o dar origen a nuevos productos agrícolas. Pueden hacerse cambios en la composición de la leche de las vacas. Gran parte de la grasa en la leche de vaca es saturada, y esto Influye en la salud del consumidor humano. Tal vez podríamos llegar A tener vacas que produzcan leche con grasa insaturada. Es importante señalar que esto no tendría ninguna consecuencia adversa Para la vaca o sus terneros. En la actualidad nuestro conocimiento es limitado porque sólo se ha identificado un pequeño número de Genes. Al parecer, los proyectos de cartografía genética identificarán muchos otros genes con influencias significativas en Fisiología animal. De manera similar, la investigación sobre los roles de productos genéticos específicos o la regulación de la expresión genética revelará nuevas maneras de mejorar la salud y El rendimiento animales. Tal como está la situación actual, es improbable que podamos vislumbrar varias de las aplicaciones Potenciales

SALVAR ESPECIES, OTRO UTILIDAD PARA LA CLONACIÓN

¿Será por un complejo de culpa? No se sabe pero si es verdad que una solución para revivir especies que el hombre extinguió, alguna vez, es la clonación. Científicos australianos ponen sus esfuerzos para clonar al extinto tigre de Tasmania. Ya lograron replicar algunos de los genes de este animal usando el ADN extraído de cachorros conservados en etanol.

Los científicos del Museo Australiano, en Sydney, esperan clonar al tigre de Tasmania en diez años si tienen éxito en la estructuración de grandes cantidades de genes y en la secuenciación de segmentos del genoma para crear un código genético de ADN de este animal. Han avanzado más que ningún otro proyecto que haya intentado algo similar usando ADN de un ser extinguido. El propósito es clonar una población con capacidad para reproducirse.

La criatura sólo se encontraba en Tasmania. Al hombre sólo le tomó unos 60 años extinguir a este animal, ya que los agricultores del siglo XIX comenzaron a dispararles, envenenarlos, asfixiarlos y cazarlos, culpándoles de atacar a las ovejas. El último tigre de Tasmania conocido murió en 1936 y en 1986 se le declaró oficialmente extinguido. El proyecto de recuperar este animal comenzó en 1999, cuando científicos del Museo Australiano extrajeron ADN de un cachorro hembra conservado en etanol. En el 2001, se extrajo más ADN de otros dos cachorros: el tejido fuente para el ADN provino de los huesos, la médula espinal y los músculos.

El ADN de la hembra conservada en alcohol había dado a los científicos el cromosoma X del tigre de Tasmania y que de otras muestras se obtuvo el cromosoma Y masculino. En mayo del 2002, los científicos del museo, utilizando el ADN extraído, hicieron una réplica de los genes del tigre de Tasmania usando un proceso llamado RCP (Reacción en Cadena de Polimerasa). El ADN supuestamente muerto en realidad reacciona de la misma forma que el ADN vivo. Claramente, el ADN que obtuvimos no estaba muerto y funcionó, haciéndose posible la clonación molecular.

El propósito es clonar una población viable de tigres de Tasmania y luego utilizar a una hembra del demonio de Tasmania, otro marsupial carnívoro, como madre suplente.

Sin embargo la tecnología para este último paso de la clonación, la fertilización de un demonio de Tasmania, tiene que desarrollarse aún.

¿COMO SE CLONA UN MAMIFERO?

El autentico desafío era clonar un mamífero. Estas son las distintas formas de clonar a un mamífero:

- Un procedimiento para conseguir terneros clónicos, totalmente semejantes entre sí, pero no a la madre, consiste en fecundar en probeta un óvulo de vaca con un espermatozoide de un toro. En el momento en que la división del óvulo fecundado ha alcanzado un determinado estadio, las células que lo componen se separan, porque cada una de ellas puede generar por si sola un individuo completo. Durante el desarrollo del feto (cuando hayan aparecido las estructuras principales del organismo), se verificara una especialización de las células, destinadas a desempeñar funciones distintas. Antes de que suceda esto, se implantan uno a uno los núcleos de las células dentro de los óvulos fecundados extraídos de otras vacas y privadas de núcleo; se crían en probeta hasta que alcancen el estadio de 80–100 células y se implantan en el útero de las madres sustitutas. Los animales que nacen son clones iguales entre sí, pues poseen la misma cadena genética. Pero con este procedimiento es imposible obtener terneros con características idénticas de la madre natural, dado que la unión del óvulo y del espermatozoide provoca una mezcla del patrimonio genético.
- Dolly, en cambio, es hija de una técnica diferente. En efecto, no ha sido obtenida de una célula embrional, sino de una célula somática (en este caso, extraída de la glándula mamaria), perteneciente

a un animal adulto y especializada en desempeñar sólo una determinada función. El caso Dolly demostró que es posible hacer regresar esta célula al estadio en que puede originar, por sí sola, un organismo completo. Los investigadores del Roslin Institute realizaron la fusión de la célula óvulo no fecundada y sin núcleo, extraída de otra oveja. La fusión se provocó con la ayuda de un virus. El clon así obtenido fue obligado a replicarse con descargas eléctricas y, después, fue implantado en el útero de una madre adoptiva. El nuevo ser generado resulta absolutamente idéntico a la oveja que ha producido la célula mamaria. Y por lo tanto, tiene todo su patrimonio genético.

- Un año después del nacimiento de Dolly, la universidad de Massachusetts y el Advanced Cell Technology (una empresa de biotecnología) consiguieron la clonación de un bovino. Se trata de clones obtenidos de células fibroblastos (es decir, del tejido conectivo) del embrión. Es una vía intermedia entre los clones de primera generación y Dolly. Los fibroblastos son, de hecho, células ya en parte diferenciadas pero no tanto como las del individuo adulto. Inicialmente se consiguieron seis clones, implantados en otras tantas madres adoptivas. Dos abortaron y sólo vinieron al mundo cuatro terneros. Uno de ellos murió a los cinco días, pero los restantes siguen creciendo bien. Además de ser clones, estos terneros son también animales transgénicos (geneticamente modificados), para estudiar la posibilidad de fabricar fármacos para el hombre de la leche de la vaca.
- El 20 de febrero de 1998, nació en Francia, Marguerite, una vaca clon obtenida partiendo de células musculares fetales. La novedad reside en el hecho de que las células no fueron extraídas de un embrión, sino de un feto (que, respecto al embrión está ya dotado de todas las principales estructuras del organismo, si bien todavía no desarrolladas). Así pues, se trataba de células con un estadio de especialización muy avanzada. Marguerite murió el 25 de Marzo de 1998 por una infección en el cordón umbilical. Pero sobrevivió Narcisse, un ternero macho obtenido con la misma técnica.
- También en Japón, en el centro de Investigación sobre la Cría de Ishikawa, nacieron entre Julio y Agosto de 1998, terneros clonados de las células de los intestinos de una vaca, implantados en óvulos de otra a los que se les había extraído el núcleo. Una vez implantados en una madre adoptiva, sólo una parte de estos clones arraigó. en algunos casos se produjeron abortos durante la gestación y la mortalidad neonatal resultó mas bien elevada.

¿ES FACIL CLONAR UN MAMIFERO?

No. Para obtener a Dolly, por ejemplo, los investigadores ingleses han tenido que clonar 227 células, de las que sólo 29 estaban en condiciones de poder ser implantadas en el útero de las madres adoptivas. Sólo en un caso, Dolly, el embarazo llegó a termino.

Esta elevada tasa de fracasos se debe al hecho de que, a menudo, los clones dan origen a fetos de dimensiones demasiado grandes. Los riñones y los pulmones no están suficientemente desarrollados y los neonatos mueren por insuficiencia respiratoria. Es posible que sea también la manipulación en laboratorio la que provoque alteraciones en los cromosomas y otros defectos, pero por el momento los científicos no son capaces de ir más allá.

El mismo nacimiento de Dolly presenta muchos puntos oscuros. Ni siquiera se sabe el tipo de célula de la que la oveja ha sido clonada. Se trata de una célula de la glándula mamaria, pero no cual específicamente. Podría ser una célula de la sangre, del sistema inmunitario, del tejido,... Por ello, la técnica utilizada por el Roslin Institute para el nacimiento de Dolly no es repetible.

Los investigadores de la Universidad de Pavía, Carlo Alberto Redi y Maurizio Zucotti y Silvia Garagna han intentado tomar otro camino. Viajaron hasta Honolulu y allí, con la colaboración del profesor Ryuzo Yanagimachi, de la Universidad de Hawwai, llevaron a buen puerto la clonación de unos cincuenta ratones. Eligieron los ratones porque son los mamíferos más estudiados en los laboratorios de todo el mundo.

Conocemos de ellos muchas cosas, mucho más de lo que sabemos de las ovejas, de las vacas e incluso que de los seres humanos. Además se ha establecido con certeza el tipo de célula clonada, información indispensable para poder repetir el experimento. Se trata de células pertenecientes al tejido que el ovario rodea la célula óvulo. Otra diferencia respecto a la clonación de Dolly reside en que el equipo del Roslin Institute fundió la célula somática con la célula del óvulo sin núcleo, mientras que en caso de los ratones el núcleo de la célula folicular fue extraído con un microtubo y transferido a una célula óvulo (a su vez, sin núcleo). El primer ratón nacido mediante esta técnica, una hembra bautizada con el nombre de Cumulina, fue a su vez reclonado y así sucesivamente, hasta conseguir unos cincuenta ejemplares.

Y dado que los ratones tienen embarazos mucho mas cortos que las ovejas (unos diecinueve días frente a varios meses), en muy poco tiempo se pudo comprobar cómo los ratones de segunda generación pueden procrear con total normalidad.

¿LA ARGENTINA ESTA CLONANDO?

destacado

PAMPA: CLONACION made in argentina

"Pampa", una ternera de la raza Jersey que nació en Argentina, se convirtió en el primer clon de una vaca hecho en este país. "Pampa" fue asistida por un equipo de veterinarios, biólogos y bioquímicos que participaron de un proyecto de investigación y desarrollo sustentado por la empresa argentina de biotecnología Bio Sidus. El proyecto ubica a Argentina entre "la escasa docena de países que hasta el momento fueron capaces de obtener clones vacunos". El principal objetivo de este desarrollo tecnológico es la futura producción de proteínas humanas que se transformarán en medicamentos para más gente a un menor costo. El embrión de "Pampa", obtenido con el método "in vitro", fue implantado en el útero de una vaca adulta de la raza "Aberdeen Angus", que cumplió el rol de madre sustituta durante 278 días de preñez hasta el alumbramiento de la ternera.

Los científicos trabajaron durante seis años en el método de clonación, que demandó una inversión cercana a los dos millones de dólares y ahora continuará con el desarrollo de "proteínas recombinantes a alta escala". Para cumplir estos objetivos se requiere la inserción de un gen humano en núcleos de células bovinas para obtener animales transgénicos capaces de producir y segregar en la leche una proteína de interés terapéutico. La ganadera es una de las principales actividades económicas de Argentina, que es el cuarto exportador de carne vacuna del mundo y tiene una cabaña calculada en unas 50 millones de cabezas, muy superior a su población. Los medios internacionales, a pesar de la mala fama de la Argentina, encontraron una buena noticia proveniente de nuestro país. El hecho, resonante fue el nacimiento de Pampa, la primera ternera gestada en el país a partir de la clonación.

¿Cuáles son los planes de la compañía en un cuadro como el actual, que no ofrece garantías de crecimiento?
– Apuestan a la inversión de riesgo. Esto recién comienza. Hay veinticuatro preñeces concretadas, por lo cual pronto se presentará a Pampa II, a Pampa III y así sucesivamente. Con estas nuevas criaturas esperan el nacimiento de la primera ternera clonada y transgénica obtenida en Latinoamérica. Su leche no será para tomar, sino para producir hormonas de crecimiento en mayor volumen. La idea es dejar de producirlas con los métodos tradicionales, ya que con un rodeo de unas quince vacas podrían tener hormonas suficientes como para abastecer a toda América latina.

¿Cuál es la mirada internacional respecto de este desarrollo surgido en un país que aparece como poco serio?
– Usted tiene que pensar que la compañía exporta más de 75% de su producción desde sus inicios. De hecho, nació mirando hacia los mercados externos y hoy sus productos llegan a más de treinta países. Nuestra droga eritropoyetina lidera en América latina y, a partir del 2004, también entrará en Europa, para competir por las patentes de biogénicos. Por eso, esperamos tener lista una nueva planta en el 2003, que demandará una inversión de u\$s 30 millones.

¿ES ÉTICO CLONAR?

La clonación plantea a día de hoy serios problemas en la sociedad y sobre todo en el mundo de la ciencia, donde hay destacables partidarios de una y otra postura.

El instituto bioético, de la fundación de Ciencias de la Salud, anunció la creación en España del comité de expertos sobre Bioética y clonación. Un grupo de científicos reunidos en Madrid asegura que hasta dentro de cinco años, no será posible aplicar técnicas seguras de clonación y este no con el propósito de replicar seres humanos, sino para curar miles de enfermedades genéticas, fabricar fármacos en animales transgénicos, realizar xenoinjertos y contar con células humanas para trasplantes.

Los científicos y juristas participantes en el seminario "En las fronteras de la vida: Ciencia y Ética de la clonación", celebrado en Madrid, aseguran que realizar clonaciones humanas con la tecnología actual sería un disparate, una irresponsabilidad de consecuencias inimaginables: nacerían niños con tales polimalformaciones (bebés con dos cabezas, dos corazones, sin manos, sin piernas o con varias), que la sociedad no sabría que hacer con ellos.

El profesor Harry Griffin, uno de los padres de la oveja Dolly, fue incluso más explícito y en su exposición, "clonación por transferencia nuclear", dijo que lo más terrible, en el caso de que viera la luz un niño clonado, sería el hecho de ignorar por completo el legado oculto en sus genes. Una herencia transmitida de generación en generación que puede esconder aberraciones o enfermedades genéticas terribles: envejecimiento prematuro, cánceres, dolencias neurológicas y psiquiátricas hasta ahora desconocidas. En suma una serie encadenada de trastornos genéticos para los que hoy no tiene remedio la ciencia y que podría situar a la especie humana al borde de la extinción. Esto sin hablar de la clonación para conseguir órganos de repuesto.

Los científicos presentes en esta conferencia fueron categóricos en sus juicios, y no dudaron en juzgarlas afirmaciones del físico Richard Seed, de irresponsables. En clara alusión a este "puede darse el caso de un señor todopoderoso capaz de crear una persona a su imagen y semejanza: puede hacer un clon de sí mismo porque tiene dinero para costearlo". Pero antes de llegar a ese momento, habrá dejado detrás de sí un reguero de irresponsabilidades y bebés malformados.

Por tanto, los investigadores creen que hasta dentro de 5 años la biotecnología aplicada a la clonación humana, no habrá alcanzado el nivel de desarrollo adecuado. Antes, sin embargo, la ciencia deberá superar barreras éticas y morales. Los expertos congregados en Madrid se refirieron a los ensayos preclínicos en los que será preciso sacrificar cientos de embriones humanos para conseguir perfeccionar las técnicas de la clonación. La pregunta es ahora, ¿está la sociedad dispuesta a realizar ese sacrificio?, ¿Es eso ética y moralmente aceptable?.

Para Noëlle Lenoir, presidenta del comité Internacional de bioética de la Unesco, la clonación no es socialmente aceptable. No hay que olvidar que detrás de la réplica de seres humanos se oculta la eugenesia (término utilizado para referirse a la auto evolución). Por lo que las sociedades deben asegurarse de que se tomen decisiones responsables y nunca precipitadas.

José María Mato, antiguo presidente del consejo superior de investigaciones científicas (CSIC), dijo que en su poder obraban resultados de una encuesta, que muestra el rechazo de la sociedad española por la clonación, y que la sociedad no está esperándola para utilizarla, como intentan hacer creer algunos investigadores. Las encuestas en otros países dan resultados parecidos, explicó.

En este mismo sentido se manifestó Robert M. Moor del instituto Babrahma (Cambridge). Este eminente biólogo, explicó que en el momento que los países avanzados, como EE. UU., Canadá, la Unión Europea y

otros, promulguen leyes en contra de la clonación, este asunto quedará dormido. Además, aclaró, la sociedad está en contra, no quiere la clonación.

MORALIDAD, EN ANIMALES.

La moralidad en este sentido es muy ambigua, ¿es que los animales tienen diferentes razones para no ser clonados?, ¿es que la clonación animal es más ética que la humana o sigue siendo simplemente clonación y manipulación?

Durante siglos el hombre ha ayudado a la evolución favorable para de diversas razas de granja haciendo una manipulación genética natural y sin ser consciente de ello, esta excusa ayuda a muchos investigadores a exponer sus argumentos, sobre por que es ética la manipulación y la clonación en animales.

La primera de las formas que ofrecen es una manipulación, que mejore una o unas cualidades del individuo en cuestión, pero muchos expertos en la materia, dicen que aún no sabemos lo suficiente sobre el código genético de esos animales, y que aún no ha sido provado que un gen sólo codifique una sola característica, ya que ha una teoría que afirma que cada característica tiene unos genes primarios y otros secundarios que se tienen que combinar al mismo tiempo, y que el cambio de una base para conseguir mejorar una característica , implicaría quizás un empeoramiento de otras para la que ese gen es secundario, sin hablar de malformaciones o similares.

La segunda de las opciones sería la clonación de animales considerados "perfectos" por nosotros, como caballos muy veloces, vacas que dan mucha leche, etc...

Pero habría que depurar mucho la técnica, y esto se convertiría en reproducción asexual, si miramos la escala evolutiva, los animales de reproducción asexual tienden a extinguirse, ya que nadie querría tener un caballo "malo" todos intentarían conseguir un clon de ese para ser lo más competitivos posibles, seguramente la manipulación sería rechazada, y se producirían situaciones muy raras, que degenerarían mucho la especie ya que en muchos casos habría que cruzar caballos demasiado iguales genéticamente, hasta un caos que quizá hoy no podamos imaginar.

Las teorías de ayuda a animales en peligro de extinción podrían ser hoy en día las únicas salidas para algunas razas, algunos investigadores apoyan la manipulación de hembras, para que así, estén todo el año en periodo de cría, sacarles los óvulos, y quitarles esta característica para que machos y hembras vuelvan a ser normales al nacer y seguir con el ciclo biológico de esa especie, otra teoría cree en la clonación pura, algo que nos llevaría al ciclo antes descrito, donde dos seres que serían más que hermanos tendrían descendencia, y mucho más en animales en peligro donde no hay mucho que elegir.

MORALIDAD, EN HUMANOS.

En los humanos se nos plantean algunos problemas sobre todo en relación al futuro, y al uso que se hará de estas técnicas, ya que sí, traerá muchos avances y ayudas al mundo, órganos para transplantes, erradicación de enfermedades genéticas, etc...

Con todo, conviene advertir que, en la hipótesis de que la clonación se quisiera extender a la especie humana, de este clon de la estructura corpórea no se derivaría necesariamente una perfecta identidad de la persona, entendida tanto en su realidad biológica como psicológica. El alma espiritual, constitutivo esencial de cada sujeto perteneciente a la especie humana, es creada directamente por Dios y no puede ser engendrada por los padres, ni producida por la fecundación artificial, ni clonada. Además, el desarrollo psicológico, la cultura y el ambiente conducen siempre a personalidades diversas; se trata de un hecho bien conocido también entre los gemelos, cuya semejanza no significa identidad.

A pesar de la imposibilidad de clonar al espíritu, que es la fuente de la personalidad, la proyección de la clonación al hombre ha llevado a imaginar ya hipótesis inspiradas en el deseo de omnipotencia: réplica de individuos dotados de ingenio y belleza excepcionales; reproducción de la imagen de familiares difuntos; selección de individuos sanos e inmunes a enfermedades genéticas; posibilidad de selección de sexo; producción de embriones escogidos previamente y congelados para ser transferidos posteriormente a un útero como reserva de órganos, etc.

Pero realmente, ¿qué precio pagaremos?, Aún considerando estas hipótesis como ciencia ficción, pronto podrían aparecer propuestas de clonación presentadas como "razonables" y "compasivas" – la procreación de un hijo en una familia e la que el padre sufre de aspermia o el reemplazo del hijo moribundo de una viuda – las cuales, se diría, no tienen nada que ver con las fantasías de la ciencia ficción. Tendríamos una sociedad de genofobia (discriminación por los genes), una sociedad en la que tendríamos hijos a la carta, un futuro en que no sabemos con seguridad a lo que llevará sin duda el mayor descubrimiento de la historia, un universo que apasiona a la vez que da miedo, un poder ilimitado que no sabemos lo próximo que nos deparará.

Muchos ven la clonación como un proceso por el cual el que tuviera dinero podría hacerse una persona a su imagen y semejanza, que viviera para siempre, se convertiría en una especie de inmortalidad, ya que realmente su combinación genética siempre estaría presente.

¿HAY LEYES QUE REGULEN LA CLONACIÓN? ¿QUÉ DICEN?

Si, existen, y España es uno de los países que posee una legislación mas avanzada respecto a la clonación existiendo como textos legales "la Ley de Reproducción Asistida (1988)". Este reglamento es el primero en el mundo que hace mención a la clonación de seres humanos y ha sido la base de posteriores legislaciones en algunos países como Gran Bretaña

En España y sobre la legislación sobre manipulación genética existen en el nuevo Código Penal cuatro artículos que hacen referencia a este tema.

El primero es el 159 que dice: "Los que, con finalidad distinta a la eliminación o disminución de taras o enfermedades graves, manipulen genes humanos de manera que se altere el genotipo serán castigados con penas de dos a seis años de prisión".

El segundo artículo es el 160 que dice: "Entre tres y siete años de prisión es la pena para aquellos que utilicen la ingeniería genética para producir armas biológicas o exterminadoras de la especie humana".

El artículo 161 que dice: " Serán castigados con la pena de prisión de uno a cinco años quienes fecunden óvulos humanos con cualquier fin distinto a la procreación humana".

Y finalmente, el último artículo referente a la manipulación genética es el 162, que castiga con la pena de prisión de dos a seis años a quien practique reproducción asistida a una mujer sin su consentimiento".

La conclusión es que la pena máxima que se puede imponer por un delito de manipulación genética, considerando los cuatro artículos, es de siete años de cárcel.

En Estados Unidos el presidente Bill Clinton prohibió la utilización de fondos federales para posibles experimentos que intenten aplicar la clonación al ser humano, pidiendo una moratoria temporal para todos los experimentos de este tipo que se pudieran estar en curso.

Actualmente ,las leyes de EE.UU. prohíben el uso de fondos federales para la experimentación científica con embriones humanos, y la decisión que habia tomado Clinton va un poco más allá al extenderse a cualquier experimento de clonación en el hombre, aunque por el momento no hay constancia de que los haya.

A pesar de todo esto las actuales normas no aseguran el cumplimiento de este objetivo en los Estados Unidos, ya que muchos laboratorios son financiados de forma privada por lo que no les afectan las restricciones de forma que será necesaria una moratoria voluntaria para que las presuntas clonaciones en EE.UU. puedan ser efectivamente descartadas.

EL PARLAMENTO EUROPEO Y EL MAGISTERIO DE LA IGLESIA A FAVOR DE LOS DERECHOS DEL HOMBRE

En el ámbito de los derechos humanos, la posible clonación humana significaría una violación de los dos principios fundamentales en los que se basan todos los derechos del hombre: el principio de igualdad entre los seres humanos y el principio de no discriminación.

Contrariamente a cuanto pudiera parecer a primera vista, el principio de igualdad entre los seres humanos es vulnerado por esta posible forma de dominación del hombre sobre el hombre al mismo tiempo que existe una discriminación en toda la perspectiva selectiva-eugenista inherente a la época de la clonación. La resolución del parlamento europeo del 12 de marzo de 1997 reafirma con energía el valor de la dignidad de la persona humana y la prohibición de la clonación humana, declarando expresamente que viola estos dos principios. El parlamento europeo, ya desde 1983, así como todas las leyes que han sido promulgadas para legalizar la procreación artificial, incluso las más permisivas, siempre han prohibido la clonación. Es preciso recordar que el Magisterio de la Iglesia, en la instrucción *Donum vitae* de 1987, ha condenado la hipótesis de la clonación humana. Las razones que fundamentan el carácter inhumano de la clonación aplicada al hombre no se deben al hecho de ser una forma excesiva de procreación artificial.

Como hemos dicho la razón del rechazo radica en la negación de la dignidad de la persona sujeta a clonación y en la negación misma de la dignidad de la procreación humana.

Lo más urgente ahora es armonizar las exigencias de la investigación científica con los valores humanos imprescindibles. El científico no puede considerar el rechazo moral de la clonación humana como una ofensiva. La dignidad de la investigación científica consiste en ser uno de los recursos más ricos para el bien de la humanidad.

Por lo demás, la investigación sobre la clonación tiene un espacio abierto en el reino vegetal y animal, siempre que sea necesaria o verdaderamente útil para el hombre o los demás seres vivos, observando las reglas de la conservación del animal mismo y la obligación de respetar la biodiversidad específica.

La investigación científica en beneficio del hombre representa una esperanza para la humanidad, encomendada al genio y al trabajo de los científicos, cuando tiende a buscar remedio a las enfermedades, aliviar el sufrimiento, resolver los problemas debidos a la insuficiencia de los alimentos y a la mejor utilización de los recursos de la tierra. Para hacer que la ciencia biomédica mantenga y refuerce su vínculo con el verdadero bien del hombre y de la sociedad, es necesario fomentar –como recuerda el Santo Padre en la encíclica *Evangelium vitae*– una "mirada contemplativa" sobre el hombre mismo y sobre el mundo, como realidades creadas por Dios, y en el contexto de la solidaridad entre la ciencia, el bien de la persona y de la sociedad

"Es la mirada de quien ve la vida en su profundidad, percibiendo sus dimensiones de gratuidad, belleza, invitación a la libertad y a la responsabilidad. Es la mirada de quien no pretende apoderarse de la realidad, sino que la acoge como un don, descubriendo en cada cosa el reflejo del Creador y en cada persona su imagen viviente" (*Evangelium vitae*, 83).

¿ES LICITO CLONAR?

No. Pero...¿por qué? es que estamos hablando del ser humano y, al actuar sobre él, la clonación pervierte dos

dimensiones fundamentales: la dignidad inderogable e intangible de su concepción y la dignidad de su individualidad.

Embarcarse en esta empresa puede responder a finalidades puramente experimentales, cognoscitivas, lucrativas, psudoterapèuticas o de puro desafío a los límites humanos y al poder divino.

Así algunos plantean la clonación como medio de producción de duplicados humanos que, congelados, podrían constituir un banco de órganos a medida del interesado; puede servir para crear un ejército indefinido de autómatas, de soldados prefabricados, de científicos o de obreros de segunda categoría; puede ser la variante para dar descendencia a parejas de lesbianas y homosexuales o simplemente para quienes deseen tener hijos idénticos a sí mismos; puede ser el modo de crear una raza superior, proyectada en el laboratorio, depurada de nuestras taras actuales; puede ser la solución para fabricar individuos sin familia sobre los que pueda experimentarse sin que nadie llore los resultados y las pérdidas. En fin ciencia ficción y no tanto. ¿de que nos vamos a sorprender?.

"SENCILLO... pero los debates surgen sobre el tema como el caso del médico británico Paul. En pleno debate sobre los experimentos genéticos, el médico británico anunció la inauguración de un servicio de fecundación artificial a la carta. El doctor Paul Rainsbury, pretende brindar a sus pacientes la posibilidad de que elijan en sexo de sus hijos.

Esta selección está prohibida en el Reino Unido salvo en caso de enfermedades hereditarias vinculadas al sexo, tales como la hemofilia o la hipertrofia muscular de Duchenne. pero las autoridades británicas no pueden hacer nada para impedir que el doctor Rainsbury, abra un laboratorio en Riad y trate a los interesados en una clínica de Nápoles, tal como ha planeado.

Diversas organizaciones pusieron inmediatamente el grito en el cielo, acusando a Rainsbury de jugar a ser Dios. Robert Winston, un médico del Hammersmith Hospital de Londres, pionero en la fertilización in vitro y uno de los pocos expertos que practica la selección del sexo legalmente, advierte que la técnica se encuentra todavía en fase experimental y no está libre de peligros.

Es abominable que los niños se conviertan en mercancía, dice un portavoz del grupo pro-vida Life. Tener un hijo, será como comprar un coche nuevo, en lugar de recibirlo sin condiciones, los padres podrán elegir la marca y el modelo, así como la fecha de entrega.

El doctor Vivian Nathanson, responsable del comité de ética de la asociación médica Británica, también se suma a las críticas contra Rainsbury: No creemos que la selección de sexo por razones sociales sea éticamente aceptable. No es ético decir que un sexo es más aceptable que otro.

Pero, a pesar de las innumerables reservas que la iniciativa ha suscitado, Paul Rainsbury está decidido a seguir adelante. Además, este doctor, que ejerce como especialista en fecundación artificial, cree que el 80% de la clientela, pedirá varones.

Dos parejas británicas y varias italianas y árabes serán las primeras en someterse al tratamiento.

Este servicio, atrae sin duda a parejas de origen asiático, donde por razones religiosas y económicas se otorga gran importancia a los hijos varones. Pero el médico asegura que los interesados tendrán que someterse a sesiones intensivas de asesoramiento y demostrar que poseen razones genuinas para elegir el sexo de sus hijos.

Las mujeres mayores de 45 años, quedan descartadas, así como el que no tenga un historial médico impecable. Muchas religiones se han proclamado sobre este tema, admitiendo que en algunas culturas valoran más a los varones que a las féminas, y proclama que se debería combatir esa idea y no reforzarla mediante la ciencia.

¿QUÉ OPINA LA IGLESIA RESPECTO A LA CLONACIÓN?

A base de: L'OSSERVATORE ROMANO ACADEMIA PONTIFICIA PARA LA VIDA

Como ha escrito Hans Jonas, la clonación es "en el método la forma más despótica y, a la vez, en el fin, la forma más esclavizante de manipulación genética: su objetivo no es una modificación arbitraria de la sustancia hereditaria, sino precisamente su arbitraria fijación en oposición a la estrategia dominante en la naturaleza".

En efecto, tiende a considerar la bisexualidad como un mero residuo funcional, puesto que se requiere un óvulo, privado de su núcleo, para dar lugar al embrión-clon y, por ahora, es necesario un útero femenino para que su desarrollo pueda llegar hasta el final. De este modo se aplican todas las técnicas que se han experimentado en la zootecnia, reduciendo el significado específico de la reproducción humana.

En esta perspectiva se adopta la lógica de la producción industrial: se deberá analizar y favorecer la búsqueda de mercados, perfeccionar la experimentación y producir siempre modelos nuevos.

Se produce una instrumentación radical de la mujer, reducida a algunas de sus funciones puramente biológicas (prestadora de óvulos y de útero), a la investigación sobre la posibilidad de crear úteros artificiales, último paso para la producción "en laboratorio" del ser humano.

En el proceso de clonación se pervierten las relaciones fundamentales de la persona humana: la filiación, la consanguinidad, el parentesco y la paternidad o maternidad. Una mujer puede ser hermana gemela de su madre, carecer de padre biológico y ser hija de su abuelo. Con la clonación se llega a la ruptura total de estos vínculos.

Se alimenta la idea de que algunos hombres pueden tener un dominio total sobre la existencia de los demás, hasta el punto de programar su identidad biológica – seleccionada sobre la base de criterios arbitrarios o puramente instrumentales –, la cual, aunque no agota la identidad personal del hombre, caracterizada por el espíritu, es parte constitutiva de la misma. Esta concepción selectiva del hombre tendrá entre otros efectos, un influjo negativo en la cultura, incluso fuera de la práctica – numéricamente reducida– de la clonación, puesto que favorecerá la convicción de que el valor del hombre y de la mujer no depende de su identidad personal, sino sólo de las cualidades biológicas que pueden apreciarse y, por tanto, ser seleccionadas.

La clonación humana merece un juicio negativo también en relación a la dignidad de la persona clonada, que vendrá al mundo como "copia" (aunque sea sólo copia biológica) de otro ser.

En efecto, esta práctica propicia un íntimo malestar en el clonado, cuya identidad psíquica corre serio peligro por la presencia real o incluso sólo virtual de su "otro". Tampoco es imaginable que pueda valer un pacto de silencio, el cual –como ya notaba Jonas– sería imposible y también inmortal, dado que el clonado fue engendrado para que se asemejara a alguien que "valía la pena" clonar y, por tanto, recaerán sobre él atenciones y expectativas no menos nefastas, que constituirán un verdadero atentado contra su subjetividad personal.

Si el proyecto de clonación humana pretende detenerse "antes" de la implantación en el útero, tratando de evitar al menos algunas de las consecuencias que acabamos de señalar, resulta también injusto desde un punto de vista moral.

En efecto, limitar la prohibición de la clonación al hecho de impedir el nacimiento de un niño clonado permitiría de todos modos la clonación del embrión-feto, implicando así la experimentación sobre embriones y fetos, y exigiendo su supresión antes del nacimiento, lo cual manifiesta un proceso instrumental y cruel respecto al ser humano.

El cuerpo humano es el elemento integrante y de la identidad personal de cada uno, y no es lícito usar a la mujer para que proporcione óvulos con los cuales realizar experimentos de clonación.

Es inmoral porque también el ser clonado es un "hombre", aunque sea en estado embrional.

En contra de la clonación humana se pueden aducir, además todas las razones, orales que han llevado a la condena de la fecundación *in vitro* en cuanto tal o al rechazo radical de la fecundación *in vitro* destinada sólo a la experimentación.

El proyecto de la "clonación humana" es una terrible consecuencia a la que lleva una ciencia sin valores y es signo del profundo malestar de nuestra civilización, que busca en la ciencia, en la técnica y en la "calidad de vida" sucedáneos al sentido de la vida y a la salvación de la existencia.

La proclamación de la "muerte de Dios" con la vana esperanza de un "superhombre", conlleva un resultado claro: la "muerte del hombre". En efecto, no debe olvidarse que el hombre, negando su condición de criatura, más que exaltar su libertad, genera nuevas formas de esclavitud, nuevas discriminaciones, nuevos y profundos sufrimientos. La clonación puede llegar a ser la trágica parodia de la omnipotencia de Dios. El hombre, ha quien Dios ha confiado todo lo creado dándole libertad e inteligencia, no encuentra en su acción solamente los límites impuestos por la imposibilidad práctica, sino que él mismo, en su descreimiento entre el bien y el mal, del saber trazar sus propios confines. Una vez más, el hombre debe elegir: tiene que decidir entre transformar la tecnología en un instrumento de liberación o convertirse en su esclavo introduciendo nuevas formas de violencia y sufrimiento.

Es preciso subrayar, una vez más, la diferencia que existe entre la concepción de la vida como don de amor y la visión del ser humano considerado como producto industrial.

Frenar el proyecto de la clonación humana es un compromiso moral que debe traducirse también en términos culturales, sociales y legislativos.

CONCLUSIÓN

La clonación es sin duda un tema del que se habla y se hablara mucho. Son muchos sus pro y sus contra, haciendo difícil una decisión de si es correcto clonar o no. La clonación plantea problemas éticos y morales, y hay que tener cuidado que no por agarrar sus beneficios, terminemos atrapados y esclavizados de sus consecuencias.

Llegado el final del trabajo el grupo concluye de que la clonación es buena dependiendo de su uso, fin y consecuencias presentes y futuras. Por empezar hay que distinguir que se clona.

Hemos llegado a la conclusión de que es ético clonar animales y no lo es en cambio clonar seres humanos.

El clonar vacas para crear medicinas, o la clonación como método para salvar especies en extinción, y recuperar así lo que el hombre mato, esta bien. Lo único es que se debe tomar precauciones al clonar animales, no sea que se desencadene una nueva enfermedad, o se obtenga animales mutados.

Pero opinamos que es erróneo en los humanos, por que para nosotros cada persona es unica e irrepitible creada por Dios. No podemos creernos omnipotentes, nuevos creadores de la naturaleza. No podemos jugar a ser Dios. La ciencia y la medicina han sido creadas y existen para ayudar en los problemas de los humanos y para ampliar los horizontes de nuestros conocimientos.

La clonación será buena siempre que su fin y su método sean buenos, y tener en cuenta que no se debe manipular la vida a nuestro antojo sin ningún otro propósito que no sea el de la salud.

RED CONCEPTUAL

2

Clonación

es la acción de reproducir a un ser de manera perfecta en el aspecto fisiológico y bioquímico de una célula originaria.

Klon: palabra griega que significa retoño, rama o brote.

Animales

Humanos

Se puede usar en

Para

Salvar especies extintas.

Crear una manada de igual rendimiento.

Crear leche curativa.

Clonar órganos.

Selección de sexo del bebe.

Curar enfermedades genéticas.

Crear la raza perfecta.

Revivir un familiar

consecuencias

Extinción de alguna especie.

Romper o modificar la naturaleza y sus consecuencias.

otros problemas que ni nos imaginamos.

Mutaciones

Discriminación o fobia hacia los clones, entre otros.

Aclaración:

Es imposible clonar el espíritu

La iglesia

Los estados

No lo consideran ético:

Opinan

La clonación rompe totalmente con los vinculos familiares. Produce una concepcion selectiva del hombre. Creara un malestar en el clonado por la presencia del otro yo.

Tampoco se debera matar al clonado, por que también es un hombre. La clonación puede esclavizar al hombre

Países como España e Inglaterra crearon leyes que penalizan la clonación y actividades semejantes. Estados Unidos elimino las subvenciones a experimentos con genes.

El Parlamento Europeo lo considera no moral por que viola los derechos de igualdad y no discriminación

Nosotros concluimos

Clonar animales

Para salvar especies y crear medicinas.

Clonar humanos

La persona es única e irrepetible creada por Dios.

Es ético

No es ético

y que

La clonacion sera buena si sus metodos y su fin los son.