

**¿SOMOS NOSOTROS PRISIONEROS
DE NUESTROS GENES?**

ÉTICA DE LA MANIPULACIÓN GENÉTICA

*Comunicación del académico Dr. Hugo O. M. Obiglio,
en sesión privada de la Academia Nacional de Ciencias
Morales y Políticas, el 24 de octubre de 2001*

¿SOMOS NOSOTROS PRISIONEROS DE NUESTROS GENES?

ÉTICA DE LA MANIPULACIÓN GENÉTICA

Por el académico DR. HUGO O. M. OBIGLIO

Hablar de manipulación en todos los ordenes de la vida, pero especialmente en dos campos particularísimos como son la educación y la medicina es algo que repugna. Manipular en el campo de la salud podría interpretarse como la demostración evidente de la crisis de conciencia médica en nuestro tiempo. Sin embargo la acepción cierta de la palabra manipular no tiene el carácter peyorativo que nuestro entorno cultural le atribuye. El diccionario enciclopédico Salvat nos precisa que manipular es operar con las manos, en varias ciencias, artes y oficios. Aunque también nos dice que la misma se utiliza cuando se quiere significar el manejar “uno” los negocios a su modo, o mezclarlos con otra gente.

En orden peyorativo, entonces, podemos hablar de una manipulación en el campo del orden político, educativo, religioso, sociológico, legislativo. Pero también, y esto aprovechando el sentido constructivo y semántico de la palabra, manipula el cirujano al abordar la cavidad abdominal para hacer una sutura de hígado y manipula el genetista para concretar una transgenia entre seres vivos. Creo que resulta interesante, en una discusión, conocer el significado que se va a utilizar en aquellas palabras cuyo sentido ambivalente es manifiesto. Simplemente es el equivalente a precisar cuáles van a ser las reglas del juego a seguir durante la discusión.

Lo antedicho que pareciera de aceptarse, sencillo de llevar a la práctica, no lo es tal, ya que en el obrar consciente el acto instrumental de la manipulación, si bien puede tener un fin bueno, el medio, la instrumentalización, la manipulación puede llegar a ser perversa. Y esto ocurre cuando hablamos de manipulación genética. Mencionaba hace instantes algunas de las formas de manipular pero dejé afuera porque en estos momentos tiene una carga educativa y emocional impresionante, el manipular la información. La mass media intercambia a través de la nueva tecnología de las comunicaciones, información de todo orden y de cualquier lugar del mundo. Si pensamos que en Latinoamérica no hace más de un siglo y medio la noticia de la derrota de

Curupaití, llegó a Bs. As. y a Río muchos días después, el que hoy un fundamentalista talibán o un terrorista secuestre en Colombia a un grupo de personas se conoce casi al instante y lo más sorprendente es que ese instante a posteriori se vive con la información que en tiempo real se dignen ofrecer los medios. Recordemos como se “acomodó” la misma en la guerra del Golfo. ¿Es esto bueno o es esto malo? En algunos casos el poder predecir una catástrofe natural e informar a los que sufrirían el efecto de la misma con antelación y equilibrio es una muestra de la bondad de la manipulación de la información. En cambio estar al tanto de la caída de la Bolsa de Tokio, en New York y dar una información fragmentaria para potenciar o deprimir valores accionarios es una manipulación de la información intrínsecamente mala, puesto que lleva el beneficio para algunos, de grandes intereses económicos. Si debemos hablar con la verdad, si volvemos a recordar el valor de las virtudes lideradas en este caso por la prudencia, vemos qué relación estrecha existe entre ciencia, tecnología y verdad.

Adentrándonos en el tema, motivo de mi presencia en San Juan, abre las puertas a la ingeniería genética a través de la posibilidad de manipular el embrión humano *in toto* o en su patrimonio genético la procreación artificial. Con esto quiero significar que nos adentramos así en la intimidad del ser. Una revisión de los alcances de la inteligencia, marcan el saludable intento en algunos sectores de integrar este progreso científico con la reflexión filosófico-antropológica.

Los progresos del conocimiento, los consiguientes avances de la técnica en el campo de la biología molecular, la genética y la fecundación artificial han hecho posible, desde hace tiempo, la experimentación y la realización de clonaciones en el ámbito vegetal y animal.

Por lo que atañe al reino animal se ha tratado, desde los años '30, experimentan en la producción de individuos idénticos, obtenidos por escisión gemelar artificial, modalidad que impropriamente se puede definir como clonación. La práctica de la escisión gemelar en el campo zootécnico se fue difundiendo en las granjas experimentales para incentivar la producción múltiple de ejemplares escogidos. En el año 1993 Jerry Hall y Robert Stilmann, de la George Washington University, divulgaron datos relativos a experimentos de escisión gemelar (splitting) de embriones humanos de 2, 4 y 8 embrioblastos, realizados por ellos mismos. Se trató de experimentos llevados a cabo sin el consentimiento previo del comité ético competente y publicados –según los autores- para avivar la discusión ética.

Sin embargo, la noticia dada por la revista Nature –en su número del 27 de febrero de 1997- del nacimiento de la oveja Dolly llevado a cabo por los científicos escoceses Jan Vilmot y K. H. S. Campbell con sus colaboradores del Roslin Institute de Edimburgo, ha sacudido la opinión pública de modo excepcional y ha provocado declaraciones de comités y de autoridades nacionales e internacionales, por ser un hecho nuevo, considerado desconcertante.

La novedad del hecho es doble. En primer lugar, porque se trata no de una escisión gemelar, sino de una novedad radical definida como clonación, es decir, de una reproducción asexual y agámica encaminada a producir individuos biológicamente iguales al individuo adulto que proporciona el patrimonio genético nuclear.

En segundo lugar, porque, hasta ahora, la clonación propiamente dicha se consideraba imposible. Se creía que el DNA de las células somáticas de los animales superiores, al haber sufrido ya el imprinting de la diferenciación, no podían en

adelante recuperar su completa potencialidad original y, por consiguiente, la capacidad de guiar el desarrollo de un nuevo individuo.

Superada esta supuesta imposibilidad, parecía que se abría el camino a la clonación humana, entendida como réplica de uno o varios individuos somáticamente idénticos al donante.

El hecho ha provocado con razón agitación y alarma. Pero, después de un primer momento de oposición general, algunas voces han querido llamar la atención sobre la necesidad de garantizar la libertad de investigación y de no condenar el progreso; incluso se ha llegado a hablar de una futura aceptación de la clonación en el ámbito de la Iglesia católica.

Por eso, ahora que ha pasado un cierto tiempo y que se está en un período más tranquilo, conviene hacer un atento examen de este hecho, estimado como un acontecimiento desconcertante.

La clonación, considerada en su dimensión biológica, en cuanto reproducción artificial, se obtiene sin la aportación de los dos gametos; se trata, por tanto, decíamos de una reproducción asexual y agámica. La fecundación propiamente dicha es sustituida por la *fusión*, bien de un núcleo tomado de una célula somática del individuo que se quiere clonar o bien de la célula somática misma, con un ovocito desnucleado, es decir, privado del genoma de origen materno. Dado que el núcleo de la célula somática contiene todo el patrimonio genético, el individuo que se obtiene posee –salvo posibles alteraciones– la misma identidad genética del donante del núcleo. Esta correspondencia genética fundamental con el donante es la que convierte al nuevo individuo en réplica somática o copia del donante.

El hecho de Edimburgo tuvo lugar después de 277 fusiones ovocito-núcleo donante. Sólo 8 tuvieron éxito; es decir, sólo 8 de las 277 iniciaron el desarrollo embrional, y de esos 8 embriones sólo 1 llegó a nacer: la oveja que fue llamada Dolly.

Quedan muchas dudas e incertidumbres sobre numerosos aspectos de la experimentación. Por ejemplo, la posibilidad de que entre las 277 células donantes usadas hubiera algunas “estaminales”, es decir, dotadas de un genoma no totalmente diferenciado; el papel que puede haber tenido el DNA mitocondrial eventualmente residuo en el óvulo materno; y

muchas otras aún, a las que, desgraciadamente, los investigadores ni siquiera han hecho referencia. De todos modos, se trata de un hecho que supera las formas de fecundación artificial conocidas hasta ahora, las cuales se realizan siempre utilizando dos gametos.

Debe subrayarse que el desarrollo de los individuos obtenidos por clonación –salvo eventuales mutaciones, que podrían no ser pocas- debería producir una estructura corpórea muy semejante a la del donante del DNA: este es el resultado más preocupante, especialmente en el caso de que el experimento se aplicase también a la especie humana.

Con todo, conviene advertir que, en la hipótesis de que la clonación se quisiera extender a la especie humana, de esta réplica de la estructura corpórea no se derivaría necesariamente una perfecta identidad de la persona, entendida tanto en su realidad ontológica 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. La imaginación popular y la aureola de omnipotencia que acompaña a la clonación han de ser, al menos, relativizadas.

Para quien está alejado de este sofisticado campo de investigación científica, llama poderosamente la atención el grado de desarrollo que muestra la manipulación no sólo a nivel embrional sino también biomolecular. La posibilidad de modificar una microultraestructura representada por el núcleo de una célula nos hace pensar que el campo de desarrollo tecnológico, a la par que amplísimo es impredecible.

Esto nos llama a reflexionar sobre la persona humana: ¿cuándo ha comenzado a ser? Si lo humano tiene como componente esencial su corporeidad, entonces comienza a “ser” cuando ha iniciado el desarrollo de su propio cuerpo. Ahora bien, ¿cuándo ha comenzado el desarrollo de su propio cuerpo? Resulta indiscutible en la actualidad que el cuerpo se inicia en el momento de la fusión de los gametos, uno del padre y otro de la

madre, dando como resultado un nuevo ser, es decir un hijo. Reiterando estos hechos la vida comienza en el momento de la concepción. En el momento en que el espermatozoide penetra el óvulo produciendo una nueva unidad como lo es el huevo fecundado llamado cigoto.

Creemos que el problema pasa por saber “si esa realidad humana en el sentido explicada, es digna de un absoluto respeto e inviolabilidad desde el primer momento de su existencia” y a través de una unión normal entre un hombre y una mujer. (E. López Azpitarte) Con la fecundación “in vitro” por primera vez el hombre es efecto de un “hacer” humano y no de un “acto” de la persona. La vida humana puede ser producida por el hombre: la procreación ha entrado así en el terreno del “hacer”, de la producción... El hacer posee su racionalidad específica, que es la racionalidad propia de la técnica. A diferencia del hacer, el obrar humano no puede ser cuantificable. La racionalidad del obrar es esencialmente distinta. Sus parámetros no son necesariamente los de la eficacia y la utilidad: son sólo los de la moralidad, por eso la persona no puede ser tratada como un objeto a producir.

Decíamos al comienzo que la aceptación del término manipulación que hoy día nos ofrece la mass media es ambigua y cubre distintas áreas del quehacer del hombre pero por razones de tiempo y como estamos viendo, solamente llevamos adelante aquellas consideraciones, que a mi entender son las más importantes. Nos encontramos revisando sólo dos aspectos: manipulación a través de la clonación y de la producción y uso terapéutico de las células estaminales embrionarias humanas. Dejemos ahora la clonación, digamos eufemísticamente tradicional y pasemos a la manipulación que el científico en este último quinquenio hace de las células estaminales embrionarias buscando, según sus palabras una clonación terapéutica.

Sin embargo no podemos en conciencia concluir esta primera parte de mi exposición sin referirnos a los acuciantes problemas éticos que acompañan a la clonación humana. La clonación humana se incluye en el proyecto de eugenismo y, por tanto, está expuesta a todas las observaciones éticas y jurídicas que lo han condenado ampliamente. Como ha escrito Hans Jonas, 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.” (cf. Cloniamo un uomo: dall'eugenetica all'ingegneria genetica, en *Tecnica, medicina ed etica*, Einaudi, Turín 1997, pp. 122-154, 136).

Es una manipulación radical de la relacionalidad y complementariedad constitutivas, que están en la base de la procreación humana, tanto en su aspecto biológico como en el propiamente personal. En efecto, tiende a considerar la bisexualidad como en 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 instrumentalización radical de la mujer, reducida a algunas de sus funciones puramente biológicas (prestadora de óvulos y de útero), a la vez que se abre la perspectiva de una 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. Ya con la FIVET se produjo una confusión en el parentesco, pero con la clonación se llega a la ruptura total de estos vínculos.

Como en toda actividad artificial se “emula” e “imita” lo que acontece en la naturaleza, pero a costa de olvidar que el hombre no se reduce a su componente biológico, sobre todo cuando éste se limita a las modalidades reproductivas que han caracterizado sólo a los organismos más simples y menos evolucionados desde el punto de vista biológico.

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 inmoral, 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.

En todo caso, dicha experimentación es inmoral por la arbitraria concepción del cuerpo humano (considerado definitivamente como una máquina compuesta de piezas), reducido a simple instrumento de investigación. El cuerpo humano es elemento integrante de la dignidad 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 el rápido relato que podemos hacer en relación a la experimentación con células estaminales, segundo y último cuerpo de nuestra exposición, existen también consideraciones éticas que no podemos soslayar. Antes de hacer mención a la misma, creemos imprescindible aunque muy brevemente algunos aspectos científicos para “a posteriori” poder comprender el hecho ético.

Una *definición* comúnmente aceptada de " célula estaminal " si y bien algunos aspectos necesitan todavía una mayor profundización- es la de una célula que tiene dos características:1) *la capacidad de autorrenovación ilimitada* o prolongada, esto es, de reproducirse muchas veces sin diferenciarse; 2) *la capacidad de dar origen a células madre* de transición, con capacidad limitada de proliferar, de las cuáles derivan *una gran variedad de células altamente diferenciadas* (nerviosas, musculares, hemáticas, etc.). Desde hace aproximadamente treinta años, estas células han sido objeto de una amplia investigación, tanto en tejidos adultos como en tejidos de embriones y cultivos *in vitro* de células estaminales embrionarias de animales de experimentación. Pero lo que ha llamado recientemente la atención pública sobre ellas es el haber logrado un nuevo resultado: la producción de *células estaminales embrionales humanas*.

La *preparación de células estaminales embrionarias humanas* (ES, ESc, Embryo Stem cells) implica hoy: 1) la *producción de embriones humanos y/o la utilización* de los sobrantes de fecundaciones *in vitro* o de los crioconservados; 2) su *desarrollo* hasta la fase de blastocisto inicial; 3) La *extracción* del embrioblasto o masa celular interna (ICM), operación que implica la *destrucción del embrión*; 4) el de dicha células en un estrato de fibroblastos de ratón irradiados (feeder) y en un terreno adecuado, donde se multiplican y confluyen hasta la formación de colonias; 5) “repetidos” de las células de las colonias obtenidas, que llevan a la formación de *líneas*

celulares capaces de multiplicarse indefinidamente conservando las características de células estaminales (ES) durante meses y años.

Esta células ES, no obstante, son solamente el punto de partida para la preparación de la *líneas celulares diferenciadas*, o sea, células con las características propias de los diversos tejidos (musculares, nerviosas, epiteliales, hemáticas, germinales, etc) . Los métodos para obtenerlas están todavía en estudio; pero la inoculación de ES humanas en animal de experimentación (ratón) o su cultivo *in vitro* en terreno acondicionado hasta llegar a la confluencia, han demostrado que son capaces de dar origen a células diferenciadas que se obtendrían, en un normal desarrollo, a partir de tres capas embrionarias distintas: endodermo (epitelio intestinal), mesodermo (cartílago, hueso, músculo liso o estriado) y ectodermo (epitelio neural, epitelio escamoso).

Estos resultados han conmovido tanto al mundo científico como al biotecnológico -especialmente médico y farmacológico-y, no menos, al mundo del mercado y de los medios de comunicación social: surgirían grandes esperanzas de que las siguientes aplicaciones comportarían en nuevas y más seguras soluciones para la terapia de enfermedades graves como el Alzheimer, la enfermedad de Parkinson; soluciones que se están buscando ya desde hace años. Pero, sobre todo, se produjo una gran conmoción en el mundo político. En los Estados Unidos en particular, en el Congreso, donde desde hacía años la oposición a sostener con fondos federales unas investigaciones en las que se destruirían embriones humanos, bajo la fuerte presión del NBAC (*National Bioethics Advisory Committee*), generó fuerte resistencia.

Presiones en este mismo sentido hay también en Inglaterra, Japón y Australia.

Ya se evidenció que el uso terapéutico de las ES, en cuanto tales, implicaba notables riesgos, al ser cancerígenas, como se había constatado en experimentos con ratones. Así pues, hubiera sido preciso preparar líneas especializadas de *células diferenciadas* según cada necesidad. El tiempo requerido para su obtención no parecía breve. Pero, aún en el caso de que si hubieran logrado, sería muy difícil tener la certeza de la

ausencia absoluta de células estaminales en la inoculación o en la implantación terapéutica, con los riesgos consiguientes. Y, más aún, se debería recurrir a ulteriores tratamientos para superar la incompatibilidad inmunológica. Por estos motivos se propusieron tres clases de *clonación terapéutica*, capaces de preparar células estaminales embrionarias humanas pluripotenciales, con una información genética bien definida, a la cual seguiría después la diferenciación deseada.

1. *Reemplazar el núcleo de un oocito por el núcleo de una célula adulta de un determinado sujeto*, seguido de desarrollo embrionario hasta el estado de blastocisto y de la utilización de la células de la masa interna (ICM) de la misma para obtener ES y, de éstas, las células diferenciadas deseadas.
2. *Traspaso de un núcleo de una célula de un determinado sujeto a un oocito de otro animal*. Una eventual éxito llevaría-se supone-al desarrollo de un embrión humano utilizable como en el caso precedente.
3. *Reprogramación del núcleo de una célula de un determinado sujeto fundiendo el citoplasma de ES con el carioplasma de una célula somática*, obteniendo así un "cybrid ". Es una posibilidad aún en estudio. En todo caso, también este camino parece requerir la preparación previa de ES a partir de embriones humanos.

Actualmente, la investigación científica se orienta por el primer ejemplo, pero es obvio que, desde el punto de vista moral, como veremos, las tres soluciones propuestas son inaceptables.

En las tres últimas décadas, los estudios de la células estaminales del adulto (ASC- *Adult Stem Cells*) pusieron de manifiesto que en muchos tejidos adultos hay células estaminales, pero capaces de dar origen sólo a células propias de un determinado tejido. Es decir, no se pensaba en la posibilidad de la reprogramación. En los años más recientes, sin embargo, se descubrieron también en varios tejidos humanos *células estaminales pluripotenciales*-en la médula ósea (HSCs), en el cerebro (NSCs), en el mesénquima (MSCs) de varios órganos y en la sangre del cordón umbilical (P/CB, placentar/Cord blood)-, esto es, capaces de dar origen a diversos tipos de células, la mayoría hemáticas, musculares y nerviosas. Se ha descubierto

como reconocerlas, seleccionarlas, mantenerse en el desarrollo y llevarlas a formar diversos tipos de células maduras mediante factores de crecimiento y otras proteínas reguladoras. Más aún, se ha realizado ya un notable adelanto en el campo experimental, aplicando incluso los más avanzados métodos de ingeniería genética y biología molecular para el análisis del programa genético que actúa en las células estaminales y para la transducción de los genes deseados en células estaminales o madre que, una vez implantadas, son capaces de restituir las funciones específicas a los tejidos deteriorados. Baste señalar, sobre la base de las referencias citadas, que, en el hombre, las células estaminales de la médula ósea, de las que se forman todas las diversas líneas de células hemáticas, tienen como marcador la molécula CD34 y que, una vez purificadas son capaces de reconstituir toda la población hemática en pacientes que reciben dosis ablativas de radiaciones y quimioterapia. Y esto, a una velocidad proporcional a la cantidad de células empleadas. Más aún, hay ya indicios de cómo orientar el desarrollo de células estaminales nerviosas (NSCs) utilizando diversas proteínas-entre ellas la neuroregulina y la proteína 2 osteomorfogénica (BMP2, Bone Morphogenetic Protein 2)-, que son capaces de llevar a las NSCs a convertirse en neuronas o glía (células neuronales de apoyo, productoras de mielina), o también de músculo liso.

El resultado al que ha llegado muchos de los trabajos citados, aunque visto con cautela, es un indicio de lo prometedoras que son las "células estaminales adultas" para una terapia eficaz de muchas patologías. Así, D. J. Watt y G. E. Jones afirman: "las células estaminales musculares, tanto de la línea mioblástica embrionaria como adulta, pueden convertirse en células de mayor importancia para tejidos distintos de los que les dieron origen y ser la clave de terapias futuras incluso por enfermedades diversas de las de origen miógeno"; J. A. Nolte y D. B. Kohn subrayan que "los progresos en el uso de la transducción génica en las células estaminales hematopoiéticas ha llevado a comenzar experimentaciones clínicas. Las informaciones que se obtengan orientarán futuros procesos. En definitiva, la genoterapia permitiría tratar enfermedades genéticas y contraídas en las complicaciones de los trasplantes de células

alógicas ". También D. L. Clarke y J. Frisén confirmaban a su vez que "estos estudios sugieren que la células estaminales en los diferentes tejidos adultos pueden ser mucho más similares a la células embrionarias humanas de lo que se había pensado hasta ahora, contando incluso en muchos casos con un repertorio muy parecido".

En consecuencia, todos estos progresos y resultados ya obtenidos en el campo de las células estaminales del adulto (ASC) dejan entrever, no solamente su gran plasticidad, sino también su amplia posibilidad de prestaciones que, probablemente, no sea diferente de las que poseen la células estaminales embrionarias (ES).

Aquí también precisaremos brevemente aquellos problemas éticos comprometidos y acompañantes de estas nuevas tecnologías. No existen significativas diferencias en lo que hace a lo conceptual, es decir al fundamento en el que se soporta la ética personalista, con las consideraciones que hiciéramos anteriormente referentes a la clonación en general; puesto que las mismas se basan, una vez más, en el respeto a la vida y en la dignidad de la persona principios éstos que no debería olvidar ni el científico, ni el legislador, ni tampoco el jurista.

El problema ético, que es fundamental, puede formularse así: *¿Es moralmente lícito producir y/o utilizar embriones humanos vivos para la preparación de ES?*

"La respuesta es negativa", por las siguientes razones:

1. Sobre la base de un análisis biológico completo, el embrión humano vivo es a partir de la fusión de los gametos, un sujeto humano con una identidad bien definida, el cual comienza desde ese momento su propio desarrollo, coordinado, continuo y gradual, al modo que en ningún estadio sucesivo puede ser considerado como una simple masa de células.
2. En consecuencia, como "individuo humano", tiene derecho a su propia vida. Por consiguiente, cualquier intervención que no sea a favor del embrión mismo, es un acto que viola dicho derecho. La teología moral ha enseñado siempre que, en el caso del "jus certum tertii", no es aplicable el sistema del probabilismo.

3. Por tanto, la ablación de la masa celular interna (ICM) del blastocito, que lesiona grave e irreparablemente el embrión humano, es un acto gravemente inmoral y, por consiguiente, gravemente ilícito.
4. Ningún fin considerado bueno, como la utilización de las células estaminales que podrían obtenerse para la preparación de células diferenciadas con vistas a procedimientos terapéuticos de grandes expectativas, puede justificar esa intervención. Un fin bueno no hace una acción en sí misma mala.
5. Para un católico, dicha postura ha sido confirmada por el Magisterio explícito de la Iglesia que, en la encíclica *Evangelium vitae* de la Congregación para la doctrina de la fe-, afirma que “la Iglesia siempre ha enseñado, y sigue enseñando que al fruto de la generación humana, desde el primer momento de su existencia y, se ha de garantizar el respeto incondicional que moralmente se le debe al ser humano en su totalidad y unidad corporal y espiritual: ‘El ser humano debe ser respetado y tratado como persona desde el instante de su concepción y, por eso, a partir de ese mismo momento se le deben reconocer los derechos de la persona, principalmente el derecho inviolable de todo ser humano inocente a la vida.’” (n. 60)

El segundo problema ético se puede formular así: *¿Es moralmente lícito realizar la llama “clonación terapéutica” a través de la producción de embriones humanos clonados y su sucesiva destrucción para la producción de ES?*

“La respuesta es negativa”, por la siguiente razón:

Todo tipo de clonación terapéutica que implique la producción de embriones humanos y la subsiguiente destrucción de los embriones producidos, con el fin de obtener células estaminales es ilícita; ya que se vuelve de nuevo al problema ético anteriormente expuesto, el cual no puede tener más que una respuesta negativa.

El tercer problema ético se puede formular así: *¿Es moralmente lícito utilizar la ES, y las células diferenciadas de ellas obtenidas, proporcionadas eventualmente por otros investigadores o disponibles en el mercado?*

“*La respuesta es negativa*” ya que, más allá de compartir, de manera más o menos formal, la intención moralmente ilícita del agente principal, en el caso que nos ocupa hay una cooperación material próximo en la producción y manipulación de embriones humanos y por parte del productor o del proveedor.

En conclusión, es evidente las heridas y la gravedad del problema ético abierto por la voluntad de extender al campo de la investigación humana la producción y/o el uso de embriones humanos incluso desde una perspectiva humanitaria.

La posibilidad, ya constatada, de utilizar células estaminales adultas para lograr los mismo fines que se pretendieron alcanzar con las células estaminales embrionarias- aún cuando hacen falta muchos pasos ulteriores antes de obtener resultados claros y definitivos-, indica esta posibilidad como la vía más razonable y humana que se ha de seguir para un correcto y válido progreso en este nuevo campo que se abre a la investigación y a prometedores aplicaciones terapéuticas. Estas representan, sin duda alguna, una gran esperanza para una parte notable de personas enfermas.

Si olvidamos que la idea de la clonación es contraria a su naturaleza singular y es incompatible con la misma idea de persona que integra cuerpo y espíritu, la ilicitud del clonaje humano es entonces obvia. Recordemos que 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.

La investigación científica en beneficio del hombre representa una esperanza a la humanidad cuando tiende a buscar remedio a las enfermedades, aliviar el sufrimiento, resolver los problemas de hambre y a mejorar la utilización de los recursos de la tierra. De no ser así volveríamos entonces a aquello que ya Esquilo expresaba dramáticamente medio milenio antes de la aparición de Cristo: “*Cuando los dioses quieren destruir al hombre primero lo vuelven loco.*”

Bibliografía

Este texto ha sido estructurado en base a dos documentos de innegable valor en el campo de la ética biomédica, me refiero a: “*Reflexiones sobre la clonación*”, Academia Pontificia para la Vida y a la declaración de la citada Academia sobre “*la Producción y el uso científico y terapéutico de las células estaminales embrionarias humanas.*”

La bibliografía tendrá un ordenado carácter enunciativo.

Cf. I. WILMUT, *Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells*, Nature, 2-1997, 810-813.

Cf. BASSO, DOMINGO – OBIGLIO, HUGO O. M.; *Principios de Bioética en el Catecismo de la Iglesia Católica*. C.I.E.B. Buenos Aires, 1993.

Cf. MATTEI, J. F, *Clones y Hombres*, Entre Comillas. Aceprensa. Año XXVII, nº 11, 19 de marzo de 1997.

Op. Cit. pág. 5

Cf. GUTIERREZ, J. L., *Prensa: La escolástica de la idiotez* en Diario ABC. Madrid, 16 de marzo de 1997

Cf. M. LOEFFLER, C. S. POTTEN, *Stem cells and cellular pedigrees a conceptual introduction*, en C S. Potten (ed.), *Stem Cells*, Academic Press, London 1997, 1-27; D. VAN DER KOOY, S. WEISS, *Why Stem Cells?*, Science 2000, 287, 1439-1441.

Cf. T. NAKANO, H. KODAMA, T. HONJO, *Generation of lymphohematopoietic cells from embryonic stem cells in culture*, Science 1994, 265, 1098-1101; G. KELLER, *In vitro differentiation of embryonic stem cells*, Current Opinion in Cell Biology 1995, 7, 862-869; 5. ROBERTSON, M. KENNEDY, G. KELLER, *Hematopoietic commitment during embryogenesis*, Annals of the New York Academy of Sciences 1999, 872, 9-16.

Cf. 3. A. THOMSON, J. ITSKOVITZ-ELDOR, S.S. SRAPIRO y otros, *Embryonic stem cell lines derived from human blastocysts*, Science 1998, 282, 1145-1147; G. VOGEL, *Harnessing the power of stem cells*, Science 1999, 283, 1432-1434.

Cf. F.M. WATF, B. L. M. HOGAN, *Out of Eden: stem cells and their niches*, Science 2000, 287, 1427-1430.

Cf. 3. A. THOMSON, J. ITSKOVITZ-ELDOR, S.S. SHAPIRO y otros, op. cit.

Cf. U. 5. CONGRESS, OFFICE OF TECHNOLOGY ASSESSMENT, *Neural Grafting. Repairing the Brain and Spinal Cord*, OTA-BA-462, Washington, DC, U. Government Printing Office, 1990; A. MCLAREN, *Stem cells: golden opportunities with ethical baggage*, Science 2000, 288, 1778.

Cf. E. MARSHALL, A versatile cell line raises scientific hopes, legal questions, Science 1998, 282, 1014-1015; J. GEARHART, New potential for human embryonic stem cells, ib., 1061-1062; E. MARSHALL, Britain urged to expand embryo studies, ib., 2167-2168; 73 SC[exclamdown]EN TJ5TS, Science over politics, Science 1999, 283, 1849-1850; E. MARSHALL, Ethicists back stem cell research, White House treads cautiously, Science 1999, 285, 502; H. T. SHAPIRO, Ethical dilemmas and stem cell research, ib., 2065; G. VOGEL, NIH sets rules for funding embryonic stem cell research, Science 1999, 286, 2050; G. KELLER, H. R. SNODGRASS, *Human embryonic stem cells: the future is now*, Nature Medicine 1999, 5, 151-152; G. 3. ANNAS, A. CAPLAN, S. ELIAS, *Stem cell politics, ethics and medical progress*, ib., 1339-1341; G. VOGEL, *Company gets rights to cloned human embrvos*, Science 2000, 287, 559; D. NORMILE, *Report would open up research in Japan*, ib., 949; M. S. FRANKEL, *In search of stem cell policy*, ib., 1397; D. PERRY, *Patients voices: the powerful sound in the stem celí debate*, ib., 1423; N. LENOIR, *Europe confronts the embryonic stem cell research challenge*, ib., 1425-1427; F. E. YOUNG, *A time for restraint*, ib., 1424; Editorial, *Stem cells*, Nature Medicine 2000, 6, 231.

D. DAVOR, J. GEARHART, *Putting stem cells to work*, Science 1999, 283, 1468-1470.

Cf. C. 5. POTTEN (ed.), *Stem Cells*, Academic Press, London 1997, 474; D. ORLIC, T. A. BOCK, L KANZ, *Hemopoietic Stem Cells: Biology and Transplantation*, Arin. N.Y. Acad. Sciences 1999, vol. 872, 405; M. F. PITIENGER, A. M. MACKAY, S. C. BECK y otros, *Multilineage potential of adult human mesenchymal stem cells*, Science 1999, 284, 143-147; C.

R. R. BJORNSON, R. L. RIETZE, B. A. REYNOLDS y otros, *Turning brain into blood: a hematopoietic fate adopted by adult neural stem cells in vivo*, Science 1999, 283, 534-536; V. OUREDNIK, J OUREDNIK, K. I. PARK, E. Y. SNYDER, *Neural Stem cells- a versatile tool for cell replacement and gene therapy in the central nervous system*, Clinica' Genetics 1999, 56, 267-278; I. LEMISCHKA, *Searching for stem cell regulatory molecules: Some general thoughts and possible approaches*, Ann. N.Y. Acad. Sciences 1999, 872, 274-288; H. H. GAGE, *Mammalian neural stem cells*, Science 2000, 287,1433-1438; D. L. CLARKE, C. B. JOHANSSON, J. FRISÉN y otros, *Generalized potential of adult neural stem cells*, Science 2000, 288, 1660-1663; G. VOGEL, *Brain cells reveal surprising versatility*, ib., 1559-1561.

Cf. R. L. PHILIPS, R. E. ERNEST, I. R. LEMISCHKA y otros, *The genetic program of hematopoietic stem cells*, Science 2000, 288, 1635-1640.

Cf. D. J. WATT, G. E. JONES, *Skeletal muscle stem cells: function and potential role in therapy*, en C. 5. POTTEN, *Stem Cells*, op. cit., 75-98; J. A. NOLTA, D.B. KOHN, *Haematopoietic stem cells for gene gene therapy*, ib., 447-460; Y. REISNER, E. BACHAR-LUSTIG, H-W. LI y otros, *The role of megadose CD34+ progenitor cells in the treatment of leukemia patients without a matched donor and in tolerance induction for organ transplantation*, Ann. N.Y. Acad. Sciences 1999, 872, 336-350; D. W. EMERY, G. STAMATOYANNOPOULOS, *Stem cell gene therapy for the α -chain hemoglobinopathies*, ib 94-108; M. GIFFITH, R. OSBORNE, R. MUNGER, *Functional human corneal equivalents constructed from cell lines*, Science 1999, 286, 2169-2172; N. 5. Roy, 5. WANG, L. JIANG y otros, *In vitro neurogenesis by progenitor cells isolated from the adult hippocampus*, Nature Medicine 2000, 6, 271-277; M. NOBLE, *Can neural stem cells be used as therapeutic vehicles in the treatment of brain tumors?*, ib., 369-370; I. L. WEISSMAN, *Translating stem and progenitor cell biology to the clinic: barriers and opportunities*, Science 2000, 287, 1442-1446; P. SERUP, *Panning for pancreatic stem cells*, Nature Genetics 2000, 25, 134-135.

E. MARSHALL, *The bussines of Stem Cells*, Science 2000, 287, 1419-1421.

Cf. O. BRUSTLE, K. N. JONES, R. D. LEARISH y otros, Embryonic stem cell-derived glial precursors: a source of myelinating transplants, Science 1999, 285, 754-756; J. W. MCDONALD, X-Z Liu, Y. Qu y otros, Transplanted embryonic stem cells survive, differentiate and promote recovery in injured rat spinal cord, Nature Medicine 1999, 5, 1410-1412.

Cf. A. SERRA, R. COLOMBO, *Identità e statuto dell'embrione umano: il contributo della biologia*, en ACADEMIA PONTIFICIA PARA LA VIDA, *Identità e Statuto dell'Embrione Umano*, Libreria Editrice Vaticana, Città del Vaticano 1998, 106-158.

Cf. I. CARRASCO DE PAULA, Il rispetto dovuto all'embrione umano: prospettiva storico-dottrinale, op. cit., 9-33; R. LUCAS LUCAS, Statuto antropologico del l'embrione umano, op. cit., 159-185; M. COZZOLI, L'embrione umano: aspetti etico normativi, op. cit., 237-273; L. EUSEBI, La tutela dell'embrione umano: profili giuridici, op. cit., 274-286.

JUAN PABLO II, enc. *Evangelium vitae* (25 de marzo de 1995), AAS 87 (1995) 401-522; cf. CONGREGACIÓN PARA LA DOCTRINA DE LA FE, *instrucción <<Donum Vitae>>* sobre el respeto de la vida humana naciente y la dignidad de la procreación (22 de febrero de 1987), AAS 80 (1988) 70-102.

Cf. CONGREGACIÓN PARA LA DOCTRINA DE LA FE, op. cit., 1, n. 6; C. B. COHEN (ed.), *Special Issue: Ethics and the cloning of human embryos*, Kennedy Institute of Ethics Journal 1994, n. 4, 187-282; H. T. SHAPIRO, *Ethical and policy issues of human cloning*, Science 1997, 277, 195-196; M. L. DI PIETRO, *Dalla cionazione animale alla clonazione dell'uomo?*, Medicina e Morale 1997, n. 6, 1099-2005; A. SERRA, *Verso la cionazione dell'uomo? Una nuova frontiera della scienza, la Civiltà Cattolica* 1998 1, 224-234; op. cit., *La clonazione umana in prospettiva <<sapienziale>>*, ib., 329-339.