17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 293

Aspectos éticos y jurísidicos de la biotecnología. Especial referencia a la clonación y a la reproducción asistida

Olga Martínez Torremocha

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 294

RESUMEN

En la actualidad, la biotecnología nos ofrece la posibilidad de controlar la naturaleza y acceder a mejores condiciones de vida, pero también el peligro de ver atacados nuestros derechos cuando se atenta contra la dignidad humana, criterio que está en la base de dichos derechos. Como resultado de esto surge una variedad de problemas éticos y jurídicos planteados por los constantes avances de las ciencias biológicas y médicas que ha favorecido el nacimiento de dos nuevas ciencias cuyo papel es evitar los excesos de estas tecnologías: la Bioética y la Biojurídica.

ABSTRACT

At present, the Biotechnology offers not only the possibility of controlling Nature and an access to best life conditions but the danger of finding our rights in risk when somebody makes an attempt against the human being's dignity, judgement based on such rights. As a result of it, a variety of ethic and legal rights which has been raised by the continual advance of biological and medical sciences which have favoured the beginning of the following two new sciences: Bioethics and Biojuridical whose role is to avoid the excess of these technologies.

Los problemas que se plantea la ciencia tienen con frecuencia su origen en necesidades de tipo técnico y el crecimiento de las ciencias depende en gran medida del desarrollo de la tecnología. Poco se hubiera avanzado en el estudio de la célula o en la microbiología si no se dispusiera de potentes microscopios. Pero no debemos pensar que la ciencia es sólo el cerebro de la técnica. Los avances científicos pueden influir notablemente en la forma de pensar de los seres humanos y, como consecuencia en su modo de vida. De todo ello se desprende que la ciencia es uno de los motores del progreso de la humanidad. Sin embargo, no podemos ignorar el hecho de que algunos descubrimientos científicos han tenido aplicaciones que parecen contradecir lo anterior. Bastaría con citar la aplicación de la física nuclear para la fabricación de la bomba atómica, o la creciente contaminación y deterioro de la atmósfera y de los mares a causa de los residuos industriales.

Pero es que en los últimos años se está produciendo una gran revolución científica, y el avance tecnológico que ha tenido lugar en las últimas décadas ha abierto nuevas posibilidades de intervención sobre la vida humana como nunca antes en la historia de la humanidad se habían dado. Los avances en el campo de la Biotecnología constituyen uno de los elementos de cambio más importantes en las sociedades de nuestro tiempo de cuyo alcance aún no se ha tomado suficiente conciencia.

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 295

En cuanto al ritmo vertiginoso que están alcanzando las nuevas tecnologías, destacan las de la información y la comunicación, como las más determinantes para los cambios políticos y sociales en nuestras sociedades, y que forman parte básica de la tercera revolución industrial, que van a alcanzar un papel predominante en la naciente sociedad de la información. Asimismo, desde el campo de la biología y medicina, se habla de dos grandes revoluciones: la terapéutica y la biológica. Pero, centrándonos en el tema que nos ocupa: ¿qué es la biotecnología?

Lo primero que debemos decir es que el Diccionario de la Lengua Española no contempla el mencionado término. Podemos descomponerlo en Bio, que significa vida, y en Tecnología, que significa el conjunto de conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial. Así, uniendo ambas definiciones podemos llegar a un concepto de biotecnología, aunque un tanto incompleto. En términos generales podemos definir la biotecnología como el uso de organismos vivos o de compuestos obtenidos de organismos vivos para la producción de bienes y servicios de valor para el hombre.

La biotecnología ha sido utilizada por el hombre desde los comienzos de la historia en actividades tales como la preparación del pan y de bebida alcohólicas o el mejoramiento de cultivos y de animales domésticos. Procesos como la producción de cerveza, vino, queso y yogurt implican el uso de bacterias o levaduras con el fin de convertir un producto natural como la leche, en un producto de fermentación más apetecible como el yogurt.

Sin embargo, hasta ahora sólo hemos hecho referencia a la biotecnología tradicional, pero la biotecnología moderna está compuesta por una variedad de técnicas derivadas de la investigación en biología celular y molecular, las cuales pueden ser utilizadas en cualquier industria que utilice microorganismos o células vegetales o animales. No obstante, la nueva biotecnología no supone una ruptura con la antigua, sino que, por el contrario, representa un importante caudal de aplicaciones y desarrollo, descansando en el enorme progreso científico generado y experimentado por la biología molecular.

La historia de la biotecnología se inicia realmente con las investigaciones de Charles Darwin, considerado como el padre de la biología moderna. Concluyó que las especies no son fijas e inalterables, sino que son capaces de evolucionar a lo largo del tiempo, para producir nuevas especies, es lo que se conoce como selección natural. Pero fue Gregor J. Mendel quien expuso una nueva concepción de la herencia, según la cual los caracteres no se heredan como tales, sino que sólo se transmiten los factores que los determinan. Su estudio del comportamiento de los factores hereditarios se realizaba, con total intuición, cincuenta años antes de conocerse la naturaleza de estos factores (posteriormente llamados genes).

Aparece la biología por tanto con el descubrimiento de las leyes que rigen la formación de la vida y esto da lugar a nuevas posibilidades, como el control de la reproducción, el control de la herencia y del sistema nervioso. Sin embargo, todo ello genera una serie de problemas. Por lo que respecta a la reproducción, aparecen los métodos anticonceptivos, las posibilidades de interrupción del embarazo y la reproducción asistida. Los nuevos estudios de la genética permiten la predicción de enfermedades, la ingeniería genética y la eugenesia, con toda la carga ética que ello conlleva.

Según la OECD “Biotecnología significa la aplicación de principios científicos y de ingeniería para el proceso de materiales a través de agentes biológicos para obtener bienes y servicios. Estos procesos cubren una amplia variedad de disciplinas pero se basa principalmente en microbiología, bioquímica, genética e ingeniería genética”.

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 296

Podemos clasificar la biotecnología en cinco amplias áreas:

1. Biotecnología animal, donde existen tres áreas diferentes en las cuales la biotecnología puede influir sobre la producción animal: el uso de tecnologías reproductivas, nuevas vacunas y nuevas bacterias y cultivos celulares que producen hormonas.
2. Biotecnología industrial, donde las tecnologías ofrecen muchas posibilidades en el uso industrial de los microorganismos con aplicaciones que van desde producción de vacunas recombinantes y medicinas, tales como insulina, hormonas de crecimiento e interferón, como enzimas y producción de proteínas especiales.
3. Biotecnología vegetal, la cual, gracias a la ingeniería genética aporta grandes beneficios a la agricultura a través de la manipulación genética de microorganismos, plantas y animales.
4. Biotecnología ambiental, la cual se refiere a la aplicación de los procesos biológicos modernos para la protección y restauración de la calidad del ambiente. Actualmente, la principal aplicación de la biotecnología ambiental es limpiar la polución. La limpieza del agua residual fue una de las primeras aplicaciones, seguida por la purificación del aire y gases de deshecho mediante el uso de biofiltros.
5. Biotecnología en salud humana. Por lo que se refiere a esta última, hemos de tener en cuenta que cada criatura es única, cada una posee una composición única de ADN, por lo que cada individuo puede ser identificado por pequeñas diferencias en su secuencia de ADN. Este pequeño fragmento puede ser utilizado para determinar relaciones familiares en litigios de paternidad, para confrontar donantes de órganos con receptores en programas de trasplante, unir sospechosos con la evidencia de ADN en la escena del crimen (biotecnología forense). El desarrollo de técnicas para el diagnóstico de enfermedades infecciosas o de desórdenes genéticos es una de las aplicaciones de mayor impacto de la tecnología de ADN. Al utilizar las técnicas de secuenciación de ADN los científicos pueden diagnosticar infecciones víricas, bacterianas o mapear la localización específica de los genes a lo largo de la molécula de ADN en las células. Hoy, la terapia génica está tratando enfermedades tales como tumores cerebrales malignos, fibrosis quística y HIV. Con esta técnica se pretende también reparar órganos. En estos momentos existen tres líneas de investigación: la clonación de células madre, la reprogramación de células adultas sin necesidad de clonar y el esclarecimiento y manipulación del mecanismo genético que dispara la formación de órganos y extremidades en el embrión.

Así pues, las técnicas utilizadas en los diferentes campos de aplicación se pueden agrupar en dos grandes grupos: cultivo de tejidos y tecnología del ADN, la cual involucra la manipulación de genes.

Podemos constatar por lo tanto que el campo de utilidad de la biotecnología es inmenso:

1. Aplicaciones terapéuticas: productos farmacéuticos (antibióticos, vacunas); hormonas; terapias génicas.
2. Diagnósticos: para la salud humana; para la agricultura y la ganadería; ensayos para calidad de alimentos; ensayos para calidad ambiental.
3. Alimentación: mejora de procesos tradicionales de obtención de alimentos y bebidas; nuevos alimentos y bebidas; nutracéuticos (alimentos con perfiles determinados de nutrientes, y para la mejora de la salud); aditivos alimentarios.
4. Medio ambiente: tratamiento de residuos urbanos, agrícolas e industriales; biorremedio y biorreparación; producción de energía a partir de biomasa.

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 297

Los logros conseguidos permiten la identificación, la alteración y la transferencia de material genético, responsable de las características esenciales de los organismos. La capacidad de manipular material genético con el fin de conseguir resultados programados en los seres vivos-y en ciertos casos en su descendencia- ofrece una gran perspectiva de cambios para nuestra vida. Así pues, la diferencia aportada por la biotecnología moderna es que actualmente el hombre no sólo sabe cómo utilizar las células u organismos que le ofrece la naturaleza, sino que ha aprendido a modificarlos y manipularlos en función de sus necesidades. La ingeniería genética permite ahora llevar a cabo, en pocos años y de forma controlada, lo que antes podía costar décadas o siglos, o conseguir efectos que sólo estaban en los sueños de los agricultores, pero que eran imposibles en las viejas técnicas de cruce y selección.

Hay que tener en cuenta, no obstante, que hay una gran diferencia entre la manera tradicional de mejorar los organismos biológicos y la ingeniería genética. Durante más de diez milenios hemos domesticado, cruzado e hibridado animales y plantas, pero las restricciones impuestas por la separación de las especies han limitado lo que podíamos conseguir. Aunque la naturaleza nos ha dejado en algunas ocasiones cruzar las fronteras entre ellas, las incursiones han estado siempre sujetas a prohibiciones infranqueables. Los animales híbridos (las mulas, por ejemplo) suelen ser estériles, y los híbridos de las plantas no conocen mejora genética. La ingeniería genética supera las restricciones que imponen las especies por completo. Con esta nueva tecnología la manipulación no se produce en el nivel de la especie, sino en el genético. Las consecuencias son enormes y de gran alcance. La nueva forma de manipulación genética cambia tanto nuestro concepto de la naturaleza como nuestra relación con ella. Por primera vez en la historia nos convertimos en los ingenieros de la vida misma. Empezamos a reprogramar los códigos genéticos de las cosas vivas de acuerdo con nuestros deseos y necesidades culturales y económicas.

Ahora el problema está en saber hasta qué punto es posible y lícita la intervención en la naturaleza humana, cuando la introducción de una nueva tecnología constituye un auténtico progreso en el sentido cualitativo del término. Si acaso la revolución biológica significa liberación o manipulación para el individuo y la sociedad, si sirve a la dignidad del hombre o conspira en la deshumanización. Debemos tener en cuenta que cualquier análisis social que se relacione con las problemáticas derivadas de los avances de la Genética, ha de enmarcarse necesariamente en el delicado campo de los valores: religiosos, éticos, sociales, etc...

Los avances técnicos, particularmente en este inquietante campo de investigación, plantean multitud de cuestiones éticas. La cultura científica y la cultura filosófica se aproximan a menudo por la identidad del lenguaje y de los procesos operativos. Precisamente, la salvaguardia del hombre moderno reside en esta participación científica-filosófica. De lo anterior se deriva la hipótesis de que, en general, cualquier avance técnico conlleva modificaciones en el mundo social y esta modificación en la realidad social afecta la forma en que el hombre ve el mundo y el sentimiento de su propio ser y valer le hace una persona diferente. La introducción de nuevos procesos tecnológicos en la sociedad ha modificado las características de los prototipos, modelos y códigos de conducta sociales más enraizados. Así, el área del saber científico-técnico no debe escapar al universo de reflexión y de los calificativos morales.

Nace así la bioética, como signo de respuesta a una revolución biológica que ha comenzado ya como revolución cultural. La novedad terminológica refleja las nuevas relaciones entre la vida y los valores humanos. La bioética tiene que sortear un doble escollo, por un lado el optimismo y por otro el pesimismo tecnológico. Por un lado, la tentación de identificar la moral con la lógica de la técnica, el bien con la satisfacción del deseo y el deber ser con el poder hacer, lo moralmente exigible con lo técnicamente factible. Por el otro, la tentación de identificar la moral con la antilógica de la técnica, el bien con la renuncia al deseo y el deber ser con el no poder hacer, lo moralmente permisible con lo naturalmente posible. Está claro que es prudente evitar por principio ambas actitudes extremas.

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 298

La Ingeniería Genética manifiesta así uno de los rasgos fundamentales de la revolución tecnológica contemporánea: la transformación radical del medio en el cual se aplica. Genera, por ello, nuevos conflictos imprevistos, al modificar las bases más profundas de la sociedad, de la identidad personal, y de las relaciones humanas. Defender ciertos valores que estructuran la convivencia democrática, como la libertad individual, la confidencialidad de la información, el derecho a no ser diseñado previamente (dado que nuestra identidad individual depende del azar) o la no discriminación por causa del código genético individual, nos lleva a replantear las actuales formas de elegir, de valorar, y de construir democráticamente la sociedad en la que vivimos.

A la vez, ciertos criterios básicos de la sociedad de mercado son puestos en cuestión, puesto que no se puede controlar el impacto de las modernas aplicaciones, y por ello el imperativo del beneficio a corto plazo y el problema de la propiedad privada y las patentes (es decir, si se admite la patentabilidad de los descubrimientos relativos al genoma humano), deja paso a voces que plantean la posibilidad de establecer una moratoria en ciertos desarrollos, hasta que no se decidan cuáles son los criterios que deben regir la construcción de la sociedad y del individuo del futuro. Con lo cual, el propio desarrollo tecnológico, al poner en cuestión la base de la sociedad, nos obliga a tomar en consideración nuestros criterios de elección, situando la urgencia ética en el primer plano de la actualidad. Se trata de decidir la construcción de la identidad del futuro, para no caer en ciertos errores del pasado.

Probablemente, nuestra forma de vida dentro de unos veinte años sea sumamente diferente de todo lo que los seres humanos hayan experimentado en el pasado. Puede que nuestra definición de la vida y del significado de la existencia se altere de forma radical y que las ideas sobre la igualdad y la democracia se redefinan.

Los beneficios y los peligros de lo que algunos llaman “la última frontera tecnológica” son a la vez apasionantes y escalofriantes. Cuanto mayor sea el poder de la tecnología de expropiar y controlar las fuerzas de la naturaleza, más riguroso será el precio que habremos de pagar en forma de perturbaciones y destrucciones sembradas en los sistemas de los que depende la vida. Los líderes de las empresas del sector de las nuevas ciencias de la vida prometen que habrá beneficios para dar y tomar y mucho más: una puerta a una nueva era de la historia donde la evolución misma quede sujeta a la autoridad humana.

Por ello, hemos de prestar atención a la contaminación agrícola y a los efectos potenciales de una guerra biológica y también a los efectos de la polución genética en la salud de los animales. En laboratorios de todo el mundo se está experimentando con miles de animales transgénicos, quiméricos y clonados, lo mismo cerdos que primates, a fin de mejorar la cabaña, crear formas más eficientes de producir fármacos y productos químicos y hallar curas de las enfermedades humanas. La inserción de genes extraños en el código genético de un animal puede desencadenar múltiples reacciones y causarle sufrimientos inauditos. Por otro lado, los animales transgénicos se separan radicalmente tanto de la historia evolutiva como de las prácticas clásicas del cruzamiento. La esencia de la nueva revolución biotecnológica es traspasar las fronteras de las especies. Reconocer la más remota posibilidad de que pueda haber algún argumento moral, ético o filosófico a favor de la inviolabilidad de las especies pone en entredicho la naturaleza misma de la ingeniería genética.

Parece claro, pues, que en épocas de grandes cambios urge apelar con mayor ahínco a los valores para sopesar los riesgos y oportunidades así como sus costos y beneficios. Los valores nos sirven de parámetro para evaluar en qué medida nuestra acciones y conducta son consecuentes con ellos o no. Sin embargo, el ejercicio de apreciación de lo bueno o malo de las acciones humanas, del mejoramiento o menoscabo de la calidad de vida que producen no es fácil de lograr ya que los valores a veces no son tan claros, a menudo hay diferencias y oposiciones entre ellos, y no todos tienen el mismo peso o estimación.

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 299

Surgen entonces los llamados conflictos de valores que nos colocan ante la necesidad de optar por uno o algunos en detrimento de otros de acuerdo a una jerarquía o escala que ayude a justipreciar los cambios y sus consecuencias. Así pues, la necesidad de consensuar patrones de conducta aceptables para la colectividad es una de las nuevas cuestiones en que se centra el debate social. Tratándose de sociedades plurales, no existe un modelo único asumido y la mayor dificultad estriba en llegar a un acuerdo sobre cuál es el contenido ético de esas pautas y cuál es el marco procedimental para lograrlos.

Por otro lado, debemos tener en cuenta que hasta hace poco, la ética hacía referencia a un ámbito de circunstancias limitado, calificando sólo la actuación entre seres humanos, incluyendo el trato consigo mismo, por lo cual se dice que la ética tradicional es por naturaleza antropocéntrica. En cuanto al tiempo y al espacio, la ética sólo tomaba en cuenta la acción de alcances inmediatos. La toma de conciencia de la vulnerabilidad de la biosfera y el impacto de nuestra acción más allá de nuestro presente y de nuestro espacio cercano, ha dado como resultado la necesidad de confrontar esa acción bajo la óptica de nuevas dimensiones valorativas que la normen mucho más allá de los alcances de la ética próxima e individualizada y referida a las relaciones entre humanos. Tenemos ahora que conocer críticamente que nuestras acciones afectan a otros seres vivos, al resto de la naturaleza y al entorno de las generaciones futuras.

Desde que se difundió la conciencia del peligro implicado en el complejo tecnocientífico, varios científicos y filósofos del siglo XX han llamado la atención sobre la imposibilidad de justificar racionalmente el deseo o la esperanza de permanencia del ser humano en el planeta. Podemos entender que el primero en ocuparse tempranamente de los problemas ecológicos fue el filósofo alemán Hans Jonas, a quien le preocupaba el hecho de que el hombre tuviera la capacidad de destruir la creación o alterarla irremisiblemente con prácticas como la ingeniería genética ya que Jonas mantiene que se puede justificar racionalmente la pretensión de permanencia del ser humano. Considera esta pretensión como un axioma de la nueva ética. Pero es precisamente la admisión de este axioma lo que obliga volver a la metafísica, la fundamentación ontológica.

Su ética de la responsabilidad se basa en el conocimiento de las consecuencias de nuestro obrar en la medida en que dichas consecuencias pueden determinar y poner en peligro el futuro destino del hombre. El hombre es el único ser conocido que puede tener una responsabilidad. Este “poder” es, en opinión de Jonas, un criterio distintivo y decisivo de la esencia humana. La responsabilidad es una función del poder. El imperativo fundamental de esta ética de la responsabilidad es impedir el suicidio físico de la humanidad. De la capacidad de responsabilidad se deriva, desde el punto de vista ontológico, un deber de responsabilidad.

Desde esta perspectiva , H. Jonas desarrolla una profunda reflexión sobre la ética de la responsabilidad, una responsabilidad que se ejerce ante las consecuencias futuras del quehacer humano, dado que el impacto de las tecnologías muta radicalmente la realidad, posibilitando una intervención en la naturaleza de tal calibre que pueden crearse especies nuevas o destruirse la biodiversidad. La responsabilidad ya no es sólo individual. Ni tan siquiera de especie. El ser humano debe asumir su responsabilidad ante la Naturaleza, ante los sistemas ecológicos, y ante el futuro no sólo de la humanidad, sino de la naturaleza como tal.

Por otro lado, no sólo la ética debe ocuparse de los problemas que plantea la biotecnología, ya que el hombre de hoy se encuentra en una situación de indefensión tal que sólo podrían evitarse la inquietud y el riesgo mediante legislaciones adecuadas que permitieran usar sabiamente las nuevas tecnologías. De la falta de acuerdo ya mencionada se deriva una demanda de legislación por

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 300

parte de la sociedad: puesto que no es posible el compromiso, que lo establezca el derecho. Se atribuye así al derecho un papel de zanjar la discusión. Es indudable que el ordenamiento jurídico tiene esta función de resolución de los conflictos, o al menos de su tratamiento, pero por otra parte es bien cierto que la existencia de una norma no dirime definitivamente la cuestión, ya que el debate social permanece y la aplicación de la misma por el poder judicial puede dar lugar a nuevos conflictos, que pueden llegar a adquirir carácter político como es frecuente ver en nuestros días. Así, las legislaciones deberán tener en cuenta nuestro sistema de valores y el modo en que la biotecnología puede auxiliarnos en la exclusiva consecución de metas más altas. Tanto desde el campo de la Bioética, como desde la Biojurídica se toman los Derechos Humanos como criterios delimitadores de este ámbito. Cualquier aplicación de las biotecnologías debe respetar ambos.

Otro problema es el planteado con la aceptación o no de las prácticas de fecundación asistida y la experimentación con embriones y genes humanos. Aquí chocan frontalmente el valor vida y el valor de libertad de investigación, lo cual es fuente de conflictos. Hoy, el concepto del valor de la libertad científica se ha transformado en la noción de "imperativo técnico o tecnológico o tecnocientífico". En realidad, el problema que subyace es el del derecho y libertad de la investigación científica. Por un lado, está el "imperativo tecnológico"; por otro, el derecho, o la libertad, de la investigación científica. Pero el valor de la ciencia no constituye un valor supremo al que deban supeditarse el resto de los valores. La dicotomía individuo-investigación debe resolverse a favor del primero, ya que la investigación está destinada a resolver problemas de hombres concretos; por ello, los intereses del individuo deben prevalecer sobre los de la ciencia.

Lo que está en debate es una teoría de la racionalidad que supere las limitaciones positivas de la Teoría de la Ciencia, y que se muestre sensible a la necesidad de conjugar con acierto la libertad en el ámbito de la investigación y del desarrollo tecnológico con el establecimiento de una normativa reguladora que vigile sus excesos.

La opinión pública quiere que se controle la actuación de los investigadores que apelan a la "libertad de investigación" y que han olvidado que las nuevas tecnologías, además de satisfacer deseos legítimos, también pueden colmar deseos no legítimos. Evidentemente, la libertad para investigar debe estar garantizada, pero siempre que no cause daño o se caiga en conducta ilegal. Si así fuera, se podrían exigir responsabilidades. De todas formas, los continuos desarrollos y cambios habidos en el campo de las ciencias de la vida hacen necesaria una continua y rápida revisión y corrección de las normas.

Más allá de la ética individual y de los principios morales que deben primar y ser admitidos por la generalidad son los que garantiza la Constitución, que los establece como principios fundamentales. Estos principios, tienen como valor básico, que toma rango de absoluto, el valor de la vida y el valor de la muerte y las modernas investigaciones en el campo de la biotecnología humana han abierto nuevas perspectivas y nuevos horizontes de problemas en lo que se puede llamar el derecho a la vida, el derecho sobre la vida y el derecho a la muerte. Pero la Bioética va más allá de la relación ética-ciencia, enlaza también con el Derecho e intenta definir un código que sea unánimemente reconocido.

Así, la bioética buscará las repuestas morales a los interrogantes planteados y el Derecho traducirá dichas respuestas en normas jurídicas, esenciales –por su carácter genérico y obligatorio- a fin de equilibrar las conductas que tiendan hacia resultados disvaliosos para la sociedad. El Derecho deberá garantizar la libertad de pensamiento y creación y producción científica, así como promover la investigación científica y tecnológica. Deberá, por otro lado, concretar las políticas de investigación y desarrollo de los Poderes Públicos y proteger los resultados de descubrimientos e

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 301

innovaciones biotecnológicas. Pero el verdadero problema con el que se encuentra nuestra sociedad no es el hecho de que ocurran cambios, sino la rapidez con que se suceden, lo cual dificulta los ajustes apropiados para controlar su impacto sobre la esfera social. El orden normativo tiene grandes dificultades para seguir un ritmo tan acelerado. Las leyes avanzan muy lentamente y nunca con la rapidez de la ciencia y la tecnología. Por ello, en el marco del bioderecho moderno, las comisiones interdisciplinares revisten gran importancia. Su misión es la de destacar los aspectos más controvertidos de las prácticas a realizar en cada caso.

Uno de los problemas con los que se encuentra el bioderecho es la posible legalización de la clonación. La clonación es una forma de reproducción no sexual que se da naturalmente en muchas plantas junto a la reproducción sexual y que, a diferencia de esta última, produce copias genéticas exactas de la planta originaria. En su uso popular, clon se refiere a algo que es un duplicado, o una imitación más barata, de una persona, lugar o cosa. Es este significado popular de la palabra lo que hizo que muchas personas creyeran que la clonación humana copiaría no sólo el cuerpo de una persona sino también su consciencia. Sin embargo, si realmente se da el caso de un niño clonado, será un gemelo idéntico nacido más tarde: nada más y nada menos. Y aunque pueda seguir su vida con una apariencia similar a la que tenía su padre en un tiempo anterior, será un ser humano único, con una consciencia completamente única y un conjunto único de recuerdos que construirá partiendo de cero.

La etimología del término “clon” alude a esqueje o retoño y la biología define “clon” como un grupo de organismos de idéntica constitución genética que proceden de un único individuo mediante multiplicación asexual y que son iguales a él. A los animales en general les está vedada esta reproducción alternativa, con la excepción de algunas especies menores. La reproducción de los animales y de los seres humanos es sexual, pero a veces la naturaleza ocasiona una “clonación natural” en la que un mismo óvulo fecundado se divide en dos. Pero el conocimiento detallado de la estructura del ADN ha permitido en estos últimos años desarrollar técnicas de laboratorio para producir una copia exacta de organismos animales. También se está experimentando con embriones humanos, siendo el primer experimento del que se tiene noticia el realizado en 1993 por Jeny Hall y Robert Stilman. Esto ha provocado un gran número de reacciones desde todos los ámbitos.

La clonación puede clasificarse atendiendo al método utilizado en:

1. Partición de embriones tempranos: método análogo a la gemelación natural. Los individuos son muy semejantes entre sí, pero diferentes a sus padres. Es preferible emplear la expresión gemelación artificial, y no debe considerarse como clonación en sentido estricto. Consiste en la partición de un embrión o separación de blastómeros en embriones preimplantatorios que se introducen en una zona pelúcida de otro óvulo.
2. Paraclonación: transferencia de núcleos procedentes de blastómeros embrionarios o de células fetales en cultivo a óvulos no fecundados enucleados y a veces, a zigotos enucleados. El “progenitor” de los clones es el embrión o feto. El resultado es individuos casi idénticos entre sí, pero diferentes de los progenitores del embrión que aportó el núcleo transferido. Se pierde una generación, ya que el embrión donante del núcleo se destruye.
3. Clonación (en sentido estricto): transferencia de núcleos de células de individuos ya nacidos a óvulos o zigotos enucleados. Se originan individuos casi idénticos entre sí y muy parecidos al donante. De esta forma conseguimos la misma carga genética que al ser del que tomamos las células.

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 302

Si el criterio utilizado para la clasificación de la clonación es la finalidad de la técnica tenemos:

1. Clonación reproductiva: técnica de reproducción asistida excepcional para la creación de un individuo clónico.
2. Clonación no reproductiva: utilizada para la manipulación celular sin implantación del embrión en el útero, con lo que se persigue ayudar a la investigación o la terapia.

En la actualidad, la sola perspectiva de clonar embriones humanos ha desatado una reacción contraria muy extendida. Sin embargo, también hay quien defiende la clonación reproductiva, alegando que puede ser el único remedio posible para determinadas patologías de infertilidad o esterilidad. Consideran asimismo, que podía justificarse con el fin de prevenir la transmisión de enfermedades hereditarias al futuro hijo, es decir, procurando su propio bienestar.

Pero, al hacer una valoración ética de la clonación reproductiva es importante tener en cuenta los siguientes principios:

El hombre es en sí un fin, no un medio .El hombre tiene derecho a no ser programado genéticamente, a ser producto de un azar genético. El hombre tiene derecho a ser genéticamente único e irrepetible (propiedad de unicidad). Existe la posibilidad de crear problemas psicológicos a los individuos clónicos. El entorno familiar podría ser problemático. No hay todavía suficiente experiencia previa en modelos animales. Por ejemplo ¿cuál sería la edad genética real al día siguiente de nacer de un individuo clónico obtenido por transferencia del núcleo de una célula de un individuo de 50 años: un día o 50 años y un día? ¿Puede haber problemas de envejecimiento genético debido a la acumulación de mutaciones en el ADN? ¿Puede ser el individuo clónico portador de anomalías genéticas graves?

Teniendo en cuenta las consideraciones anteriores, la valoración ética de la clonación reproductiva es negativa. En cualquier caso, en el tema de la clonación, como en el de la investigación en general, lo importante es la ética de la responsabilidad convencida basada en la convicción de los propios científicos.

La clonación con fines reproductivos tiene como objetivo obtener individuos adultos. Se presenta como una moderna técnica de reproducción asexuada asistida. Es decir, aparece como una alternativa a personas que no pueden tener hijos de manera sexuada y que no aceptan tener hijos con dotación genética parcial o totalmente distinta a la suya.

Antes de que la clonación llegara a ser una posibilidad, la esterilidad intratable obligaba a las parejas a utilizar donantes de esperma o de óvulos para tener un hijo que estuviera biológicamente emparentado con un padre. Pero la intrusión de genes de un extraño en un niño puede ser causa de dolor y resentimiento emocional, especialmente para el padre cuyos genes no han sido reproducidos. Así pues, la clonación se presenta como una técnica más de reproducción asistida, que haría posible además prevenir enfermedades genéticas y evitaría su transferencia a otras generaciones.

Sin embargo, desde el punto de vista biológico, la clonación humana es un proceso que presenta enormes interrogantes de índole práctica. La clonación es, en animales superiores, un proceso anómalo e ineficaz, del que resultan numerosos embriones aberrantes. Los embriones y fetos procedentes de clonación son portadores de graves anomalías, especialmente en el desarrollo, que

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 303

afectan a cerebro, corazón, pulmones o sistema inmunológico del clon. Esto supone una importante barrera práctica para la clonación humana, tanto reproductiva como terapéutica. Así, aparecería como bien jurídico potencialmente afectado la integridad física de los niños nacidos por medio de esta técnica. Ahora bien, una vez que se lograsen superar estos riesgos con procedimientos absolutamente fiables y seguros, esta objeción grave pasaría a ser sólo circunstancial. No obstante, existen otros argumentos que se esgrimen en contra de la clonación sin tener en cuenta las problemas técnicos.

Las posibles técnicas de clonación reproductiva afectan a intereses del futuro hijo, como es la identidad genética nuclear del ser nacido, en cuanto que, desde esta perspectiva se le priva de la condición de ser único, irrepetible y distinto a otros individuos existentes (vivos o muertos). La creación de seres humanos idénticos por clonación puede comportar un atentado a la identidad e irrepetibilidad del ser humano, como parte del derecho a la individualidad y a la condición de ser uno mismo distinto de los demás, cuando ello ha sido predeterminado deliberadamente por otro ser humano, aceptando la complejidad y variabilidad de la naturaleza humana, y el derecho consecuente con no ser programado genéticamente y a ser producto de un azar genético.

Por otro lado, al producto de la clonación se le ha robado de antemano la libertad, que sólo puede prosperar bajo la protección de la ignorancia. Como dijo Hans Jonas: "el hecho sencillo y sin precedentes es que el –hipotético- clon sabe (o cree saber) demasiado de sí mismo, y otros saben (o creen saber) demasiado de él. Ambos hechos, el propio y supuesto ya-saber y el de otros, son paralizantes para la espontaneidad de su llegar a ser él mismo, y el segundo hecho también para la autenticidad del trato de otros con él". Así pues, la idea central de Jonas se asienta en la concatenación de conocimiento-ignorancia-libertad, donde el derecho a la ignorancia se presenta como un bien, que identifica como una nueva teoría ética. Parece que la Constitución española, cuando proclama el libre desarrollo de la personalidad como uno de los fundamentos del orden político y de la paz social (art.10), sitúa en este marco la cuestión.

Pero la clonación atenta además al derecho del futuro hijo a tener un padre y una madre genéticos, de los cuales puede llegar a ser privado el nacido de forma deliberada. Esto es así al menos cuando quien solicita la clonación es una persona sola, esto es, cuando no se trata de una pareja, lo que supone una amenaza al entorno familiar idóneo. Por otro lado, se estaría utilizando al niño como un medio para conseguir un fin y no como un fin en sí mismo.

Desde otro punto de vista, debe recordarse que la diversidad genética puede contribuir decisivamente a preservar la especie humana frente a enfermedades infecciosas o agentes externos de otro tipo a las que podría ser vulnerable una determinada configuración genética, bien es cierto que se trata más bien de una advertencia, dado que los riesgos de empobrecimiento del patrimonio genético humano serían muy remotos. Así, entre las consecuencias que se han barajado para considerar ilícita la clonación es el factor medioambiental. A la larga supondría un detrimento de la variabilidad genética y de adaptación de las especies. Debemos evitar el abuso de la naturaleza, protegerla de los efectos de una manipulación irracional e injustificada por parte del hombre.

Desde una perspectiva religiosa la posición común es de rechazo. Para la Iglesia Católica y también para la mayoría de las confesiones la vida humana es única y especial y sólo puede ser creada, determinada o controlada por sus deidades correspondientes. Esto les lleva a oponerse a la clonación humana en cualquiera de sus variantes, incluida la clonación terapéutica.

Diferentes filósofos han expresado su negativa con respecto a la clonación, como Hans Jonas, Ronald Dworkin o H. Putnam. Dworkin argumenta que la naturaleza tiene un poder normativo especial que nos lleva a rechazar la idea misma de clonación y Hans Jonas, defendió ya en la

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 304

década de los ochenta, que con la clonación de humanos se rompería la idea de unicidad de la especie, que el nombre mismo de "hombre" se volvería ambiguo, que la existencia de la humanidad por sí misma pierde su razón ontológica. Para H. Putnam rompería la imagen que tiene el ser humano sobre sí mismo (algo semejante escribe Habermas cuando se refiere al horror de contemplar como en un espejo a quien no es uno mismo). Una corriente habla de un dominio ilegítimo de la naturaleza, un atentado a la identidad personal, una posibilidad de utilización con fines eugenésicos.

Todo esto está tocando el origen de la vida. Sin embargo, los argumentos no son convincentes. Señalan aspectos parciales que no llegan a mostrar, con claridad, la posible maldad de la clonación reproductiva. Por otro lado, investigadores prestigiosos como Dulbecco, Crick o Dawkins no ven inconveniente esencial en la clonación reproductiva.

De esta forma, tenemos autores que niegan la clonación reproductiva por principio, otros que son partidarios de una moratoria y hay quienes incluso la aceptan.

La otra finalidad de la técnica es la terapéutica, es lo que denominamos clonación terapéutica y que se trata esencialmente de la misma metodología que la clonación reproductiva pero sus finalidades son absolutamente distintas, ya no se trata de crear un ser idéntico. De hecho, hay muchos científicos biomédicos que creen que la importancia real de la clonación reside no en lo que la tecnología puede hacer por sí misma, sino en su contribución activadora en otras áreas de la reprogenética.

Hay dos campos de investigación, en particular, que se beneficiarán sustancialmente con la incorporación de la clonación. Estos campos son la regeneración de tejidos y la ingeniería genética. Así, en el caso de la clonación terapéutica, parte del embrión que se consigue se utilizará para obtener líneas celulares que servirán para curar distintas patologías que afectan a la función celular. Esta técnica permitirá, cuando esté perfeccionada, a partir de células del embrión y mediante cultivos específicos obtener células de distintos tejidos que pueden dotar de funcionalismo a órganos dañados. Así, su principal finalidad es la obtención de células madres, capaces de reproducirse indefinidamente y que, estimuladas adecuadamente, pueden evolucionar y diferenciarse hacia cualquier tipo de tejido, ya sea piel, tejido nervioso o muscular. Los ejemplos más claros de patologías a tratar serían la diabetes, el Parkinson y muchas otras enfermedades degenerativas. Utilizar embriones clonados del propio individuo a tratar evitaría entonces los problemas de rechazo que se producen actualmente con los trasplantes entre individuos distintos.

Pero hay una consecuencia final de la clonación que es más importante y poderosa que cualquier otro uso de la tecnología, una consecuencia que puede transformar a la humanidad: la ingeniería genética de seres humanos. Ingeniería genética significa proceso por el cual los científicos alteran o añaden genes específicos al material genético presente en el embrión, de modo que un individuo pudiera nacer con características que no hubiera tenido de otro modo. La clonación, por sí misma, no es ingeniería genética. Con la clonación, muchas células crecidas a partir de un único embrión podrían ser sometidas a ingeniería genética. Con los protocolos ya disponibles hoy, podrían reconocerse y separarse aquellas que parezcan estar diseñadas tal como se deseaba. Cada célula única seleccionada podría ser ampliada por sí misma en un clon de células que proporcione material suficiente para la confirmación de la integridad genética. Entonces, y sólo entonces, se utilizaría una célula de esta masa de células para producir un nuevo embrión mediante transplante nuclear, embrión que se desarrollaría como un nuevo ser humano, con un don genético especial.

La clonación terapéutica es la que cuenta con más partidarios, entre ellos la mayor parte de la comunidad científica. El argumento principal a su favor es que servirá para avanzar en el tra-

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 305

tamiento de numerosas dolencias y enfermedades, así como en los procedimientos de fertilización in vitro. Invocan de modo reiterado los millones de vidas que se pueden salvar utilizando células madre embrionarias. Renato Dulbecco, Premio Nóbel de Medicina, ha declarado que es un error excluir a priori el realizar experimentos de clonación con humanos, porque esta técnica podría ser útil para problemas tan importantes como trasplantes. Aquellos que están a favor de la clonación terapéutica alegan que con ella no se busca la creación de un ser idéntico, ni hay que tocar la naturaleza. Dicen además que hay más ventajas que riesgos y que con ella es posible resolver muchas enfermedades.

Así pues, parece claro que no podría ponerse reparo ético alguno a la utilización de la técnica de transferencia de núcleos en cultivos celulares humanos en un intento de establecer un cultivo de tejidos y -si fuera posible- de órganos. Sin embargo, la obtención de un embrión artificial por transferencia del núcleo de una célula somática diferenciada de un individuo al citoplasma enucleado de un ovocito con el objeto de establecer cultivos de tejidos (y acaso de órganos) a partir de las células troncales del embrión preimplantatorio y poder utilizarlos en la reparación de algún tejido u órgano dañado del propio u otro individuo, plantea el problema ético de haber creado un embrión humano que ha de ser destruido para poder establecer los cultivos celulares deseados.

Por otro lado, en la clonación humana con fines terapéuticos, se altera la figura misma del "progenitor", reducido al rango de prestador de un material biológico con el que se engendra un hijo-gemelo destinado a ser usado como suministrador de órganos y tejidos de recambio. Esta manera de actuar es contraria incluso a la Convención Europea sobre los "derechos del hombre y la biomedicina", la cual, a pesar de permitir la utilización de embriones supernumerarios obtenidos con los métodos de fecundación artificial, sin embargo prohíbe su producción con fines experimentales.

Para quienes se adhieren -a partir de creencias religiosas, por ejemplo- a la idea de que la vida humana comienza en el momento de la concepción, la creación de embriones humanos con el fin de obtener determinadas células resulta, por supuesto, inaceptable. Según ellos, no tiene consistencia la referencia al hecho de que estos seres humanos en fase embrional, destinados a proporcionar células y tejidos, no sean capaces de sentir dolor: la ausencia de dolor no justifica la supresión de un ser humano; matar a un hombre bajo anestesia seguiría siendo un homicidio. Pero incluso quienes sostienen que la vida humana se inicia en algún momento posterior al de la concepción encuentran en muchos casos razones para objetar la clonación de embriones. En efecto, la vocación natural de continuidad del proceso biológico determina que todo embrión -aun cuando no se lo considere una persona- lleve en cierne la posibilidad de una nueva vida humana. Eso solo obliga a extremar los cuidados y las precauciones ante toda manipulación genética que pueda eventualmente conducir a hechos o situaciones lesivos para la dignidad de la persona humana.

En definitiva, cualquiera que sea el punto de vista religioso o científico que se sustente, no cabe duda de que la investigación genética debe estar sujeta en toda circunstancia al compromiso ético que impone el respeto por la dignidad de la persona. La ciencia se enaltece y encuentra su plena razón de ser en la medida en que reconoce los límites más allá de los cuales asoma el peligro de vulnerar aquello que es absolutamente esencial en el ser humano. El embrión humano merece respeto y protección, que los poderes públicos deben garantizar. Para el científico Ian Wilmut, el padre de Dolly, no existe ninguna justificación para aceptar la clonación en humanos, ni si quiera bajo una circunstancia muy desesperada.

El Grupo de Asesores sobre las Implicaciones Éticas de la Biotecnología de la Comisión Europea dictaminó en Mayo de 1997, a petición de la Comisión Europea, lo siguiente:

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 306

1. Debería prohibirse cualquier intento de producir un individuo humano genéticamente idéntico mediante sustitución nuclear a partir de células de un niño o adulto (clonación reproductiva).
2. Se descarta cualquier intento de crear embriones genéticamente idénticos en ensayos clínicos en técnicas de reproducción asistida, ya sea mediante la división del embrión, ya mediante transferencia nuclear a partir de un embrión existente.
3. La clonación múltiple es inaceptable.
4. La investigación sobre sustitución nuclear debería tener como objetivo arrojar luz sobre la causa de una enfermedad humana o contribuir a aliviar su sufrimiento.
5. La Comunidad Europea debería expresar con claridad su condena de clonación reproductiva humana.

El Comité de Expertos sobre Bioética y Clonación considera que deben evitarse las expresiones de absoluto rechazo y condena o de absoluta aprobación de todo tipo de clonación, tanto en animales como en seres humanos. Si el fin perseguido en el caso del ser humano es su degradación, o cualquier otro que suponga una agresión grave a su dignidad, la aplicación de estas técnicas deberá ser considerada moralmente negativa, pero no siempre en caso contrario. El Comité estima que es necesario fomentar el máximo respeto a la vida en general y a la vida humana en particular, en cualquiera de sus fases de desarrollo, desde la concepción hasta la muerte. En el análisis ético de la clonación, el Comité cree necesario distinguir dos niveles morales, el exhortativo y el prohibitivo.

En el nivel exhortativo, el respeto a la naturaleza debe ser máximo, especialmente en el caso de la naturaleza humana. Ahora bien, ésa no es razón suficiente para prohibir cualquier proceso de manipulación de la naturaleza, de la vida e incluso de la vida humana. El Comité considera que la exhortación al respeto de la naturaleza en general, y de la humana en particular, es compatible con la utilización de todas aquellas técnicas que puedan resultar claramente beneficiosas para los seres humanos.

El Comité ha declarado que podría recurrirse a la técnica de gemelación artificial como última posibilidad de abordaje de ciertas patologías humanas, como el tratamiento de la infertilidad y la búsqueda de descendencia mediante técnicas de reproducción asistida, en aquellas mujeres que generan un reducido número de óvulos, una vez que han fracasado todas las demás alternativas y caso de que esta nueva técnica alcance unos niveles razonables de eficacia y seguridad.

Para el Comité, las técnicas de clonación por transferencia de núcleos, además de presentar importantes problemas éticos, debe rechazarse su aplicación en seres humanos, al estar en la actualidad en fase experimental. Considera además que la clonación realizada con núcleos de células provenientes de individuos ya nacidos para fines que no son reproductivos, persiguiendo la producción de líneas celulares que pueden llevar a la formación de tejidos para autotransplante, debe ser desaconsejada, aunque no hay unanimidad dentro del Comité sobre si debe o no ser prohibida.

Por lo que se refiere al marco jurídico de la clonación, el Comité entiende que la clonación impone no retrasar por más tiempo la elaboración de un estatuto jurídico del embrión, lo más definido, perfilado y completo posible, tanto en el derecho internacional como en los derechos internos.

La Declaración Universal de la UNESCO sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos de 1997 establece en su artículo 11 que no deben permitirse las prácticas que sean contrarias a la dignidad humana, como la clonación con fines de reproducción de seres humanos (sin

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 307

embargo, deja la puerta abierta a la clonación no reproductiva).

En el Convenio Europeo de Bioética de 1997 se prohíbe toda intervención que tenga por finalidad crear un ser humano genéticamente idéntico a otro ser humano vivo o muerto.

La Resolución del Parlamento Europeo sobre la clonación de seres humanos de 1998 pide a los Estados miembros del Consejo de Europa que firmen y ratifiquen el Convenio del Consejo de Europa sobre derechos humanos y biomedicina, así como su Protocolo Adicional por el que se prohíbe la clonación de seres humanos.

En el artículo 6 de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la protección jurídica de las invenciones biotecnológicas se consideran no patentables los procedimientos de clonación de seres humanos.

La Asamblea Mundial de la Salud, en su 50º Sesión condena la clonación porque es éticamente inaceptable y contraria a la integridad y la moralidad humana. De estas declaraciones se deduce que hay un consenso ético de rechazo a la clonación en la comunidad internacional.

Desde el punto de vista de la legislación vigente en los distintos países, o no contemplan la circunstancia de la clonación de humanos o si lo hacen difieren mucho acerca de las penas aplicables.

En España, la clonación de seres humanos está expresamente prohibida por el Código Penal de 1995, donde se castiga con la pena de prisión de uno a cinco años la creación de seres humanos idénticos por clonación u otros procedimientos dirigidos a la selección de la raza. No obstante, ya desde 1985 era considerada motivo de infracción administrativa y en la Ley 35/1988 sobre Técnicas de Reproducción Asistida se contempla como infracción muy grave crear seres humanos idénticos, por clonación u otros procedimientos dirigidos a la selección de la raza así como la creación de seres humanos por clonación en cualquiera de las variantes o cualquier otro procedimiento capaz de originar varios seres humanos idénticos.

En el Reino Unido se prohíbe reemplazar la célula de un embrión con el núcleo extraído de la célula de otra persona o embrión, pero la ley está redactada de tal forma que deja ciertos resquicios legales, favoreciendo la aplicación de la técnica con fines terapéuticos.

Por lo que se refiere a Alemania existe una legislación parecida a la nuestra y en Francia, las leyes de bioética establecen la prohibición de la clonación.

Por otro lado, en muchos países se han pronunciado los respectivos Comités Nacionales de Bioética o las instituciones académicas del mayor rango solicitando al poder legislativo la prohibición correspondiente (por ejemplo, Bulgaria, Canadá, China, Federación de Rusia, Japón, Portugal, Túnez). La UNESCO, la Unión Europea, el Vaticano y el Congreso de los EEUU se han pronunciado en contra de la clonación en humanos. En 1997, 19 países, entre ellos España, firmaron el primer texto jurídico de derecho internacional, la Convención de Asturias de Bioética, que prohíbe la clonación de seres humanos.

La clonación deberá ser tratada mediante leyes especiales en las que queden claramente señalados los límites entre lo permitido y lo prohibido, entre lo favorable a la humanidad y los ataques contra ésta, porque la ciencia avanza rápidamente y no sabemos lo que nos deparará el futuro.

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 308

Sin embargo, no sólo se plantean cuestiones éticas y jurídicas relativas a la clonación, sino que incluso técnicas ya admitidas por el Derecho, como es el caso de la reproducción asistida, también requieren un análisis filosófico jurídico.

El deseo de realizarse y perpetuarse a sí mismo en los propios hijos es una aspiración natural de la mayoría de los hombres que además garantiza la supervivencia de la especie. Pero no todos los seres humanos son capaces de procrear, lo cual afecta seriamente a los miembros de una pareja. Durante siglos, la única alternativa era la adopción de un hijo, pero en la actualidad, las llamadas técnicas de procreación asistida permiten a las parejas tener descendencia sin tener que acudir a la adopción. Es más, podemos decir que existe un derecho a exigir que se den las condiciones que hagan posible que la reproducción sea un proceso humanizado y humanizador, reconociéndose el derecho a que nadie impida la procreación e incluso a que se proporcionen las condiciones necesarias para llevarla a cabo.

Ahora bien, el hecho de que la reproducción asistida afecte a un valor fundamental como es el de la vida humana, requiere que sea sometida no sólo a las exigencias de la racionalidad científico-técnica, sino también a los condicionamientos de la racionalidad ética. Es verdad que en la actualidad coexisten diversas concepciones de la ética, pero también es cierto que existen unos valores y principios éticos cuya consistencia queda sustraída a las concesiones que podría exigir la necesidad de llegar al consenso.

Uno de los criterios realmente decisivos a la hora de analizar éticamente la reproducción asistida es la dignidad de la persona y de los derechos que le son inherentes. Está claro que el respeto a la dignidad conlleva unos límites a la libertad de investigación y manipulación, el problema es encontrar dónde están esos límites. Sólo cuando nos topemos con determinadas actuaciones que manipulan voluntariamente la individualidad y autenticidad humana entraría en juego el tema de la dignidad, para limitar dichas actuaciones. El respeto a la dignidad supone necesariamente el consentimiento del sujeto, así como respetar el derecho a la intimidad de la información genética, no utilizándola con fines discriminatorios y respetando el patrimonio genético individual.

Pero además se han de tener en cuenta los riesgos que se corren, evitándose los innecesarios así como el desequilibrio ecológico y el intercambio genético entre las especies, debido a las consecuencias desconocidas que pueda acarrear. Así pues, las normas jurídicas deben dirigir su protección, primero, hacia el bien del hijo, siendo el más necesitado de la misma, posteriormente deben contemplar el bien de los progenitores, dejando en último lugar la ciencia y la libertad de investigación.

Para todos los especialistas, las posibilidades que presentan las nuevas tecnologías reproductivas llevan consigo dilemas difíciles de resolver. Las decisiones a tomar se han incrementado de manera vertiginosa y obligan a someter a revisión los planteamientos habitualmente aceptados. Las técnicas de reproducción asistida suelen ser uno de los primeros aspectos regulados cuando los Estados quieren normativizar problemas de bioética y nuevas tecnologías. Precisamente porque obligan a considerar desde un punto de vista nuevo muchas cuestiones que se daban por resueltas de forma tradicional y porque, junto a los indudables beneficios que suponen, se encuentran implícitas posibilidades de abuso.

Una vez expuesto esta consideraciones previas, es necesario conocer cuáles son las técnicas de reproducción asistida. Podemos dividirlas en dos clases: la inseminación artificial y la fecundación *in vitro*.

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 309

La primera de ellas consiste en introducir en el aparato reproductor de una hembra, mediante algún instrumento artificial, el semen de un individuo macho de su misma especie. A su vez, dentro de la inseminación artificial podemos hacer una nueva clasificación, distinguiendo el supuesto en el que el semen introducido es del mismo cónyuge y el supuesto en el que el semen que se introduce pertenece a un donante. En ambas, la técnica comporta muy pocos riesgos y las tasas de aborto se consideran similares a las producidas durante gestaciones normales. Por lo que se refiere a la dignidad del embrión, hemos de tener en cuenta que existe vida humana desde la fecundación, pero no podemos afirmar lo mismo si hablamos de vida humanizada o personal, por lo que aunque no debe ser considerada como objeto o cosa, debemos entender que en ningún momento la inseminación artificial atenta a la dignidad.

La ley debe admitir y regular la utilización de la inseminación artificial cuando se presente como un remedio frente a la infertilidad, ya que el fin primordial de la reproducción asistida lo constituye el hecho de conceder prole a aquellas personas que aparecen incapacitadas para tenerla por vía "natural". Así, la inseminación artificial sólo debe admitirse con carácter terapéutico para solucionar la esterilidad de la pareja. Pero incluso en estos supuestos debe tenerse en cuenta que esta técnica puede conllevar un estrés que de lugar a una carga psicológica en los pacientes, lo que requiere en cada caso un tratamiento psicológico adecuado. Si partimos de la base de que el ámbito adecuado para el desarrollo de la personalidad del niño es aquel en el que no se vea privado de la figura de la madre ni del padre, en el que exista la protección social necesaria para asegurar la vinculación del hombre y de la mujer y en el que las relaciones hijos/padres eviten una diferencia generacional exagerada, debemos concluir lo siguiente:

1. No es admisible la inseminación artificial en una mujer sola porque supone poner esta técnica al servicio del capricho personal, desvinculándola de esa función estrictamente terapéutica que parece serle constitutiva.
2. Se aboga a favor de las uniones matrimoniales en detrimento de las uniones de hecho, ya que aquellas garantizan mejor la estabilidad y seguridad que necesitan los hijos.
3. La edad es un elemento muy importante para la relación paterno-filial, por lo que es aconsejable evitar una diferencia generacional exagerada.

Aparte de todo lo expuesto, la regulación de la inseminación artificial de humanos ha de tomar cuenta de las diferentes implicaciones que la aplicación de esas técnicas tiene para los intereses generales de la sociedad. Esas implicaciones son: a) económicas, ya que en una sociedad con innumerables necesidades por satisfacer y con pocos recursos, no es algo superfluo plantearse el tema de las prioridades a la hora de financiar la investigación y aplicación de estas técnicas; b) culturales; c) científicas; d) ideológicas; y e) religiosas, donde el recurso a las técnicas de inseminación artificial tropieza con objeciones de importancia que es necesario sopesar adecuadamente en cada caso.

Finalmente, debemos hacer mención de una problemática propia de la inseminación artificial con donante. En este caso se produce la irrupción de un tercero en la vida de la pareja, lo que puede suponer desajustes en sus relaciones personales, afectando psíquicamente a ambos e incluso al hijo, pues puede ser rechazado por el "padre". Sin embargo, no es sólo la genética o la biología la que nos hace padres, sino también el cariño y los lazos afectivos, por lo que se ha demostrado que la calidad de la paternidad en las familias con un niño concebido mediante donación de gametos es superior a la demostrada por las familias con un niño concebido de forma natural.

La segunda técnica de reproducción asistida es la fecundación *in vitro*, que consiste en tomar los gametos masculinos y femeninos aisladamente, procediendo con posterioridad a realizar

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 310

la fecundación en el laboratorio para su ulterior transferencia al útero. Para algunos especialistas esta técnica está especialmente indicada en dos aspectos: a) en el diagnóstico, para la infertilidad prolongada de la pareja por causa ignota y para la infertilidad conyugal causada por semen de baja calidad; y b) en el tratamiento de fertilidad femenina por ausencia u obstrucción de trompas, cuando exista endometriosis o existencia de isoanticuerpos antiespermáticos.

Así pues, una de las diferencias con la inseminación artificial es que en la fecundación *in vitro* el embrión puede ser objeto de manipulación, lo que puede dañar su dignidad. Por ello, se estima que el embrión sólo puede ser respetado en su dignidad si se le garantiza su viabilidad a través de la implantación, ya que este es su destino final. De este modo, cualquier otra manipulación parece atentar de forma manifiesta a la dignidad propia del embrión.

Uno de los problemas que plantea la fecundación *in vitro* es el posible exceso de embriones, pues incluye la fecundación de varios ovocitos, de los cuales algunos se conservan para el caso de fracaso o para el futuro. Esto da lugar a seres humanos en potencia, por lo que se aconseja moderar el número de óvulos obtenidos , no producir más embriones que los que se precisen para la implantación y transferir todos los producidos. Una posibilidad que se presenta ante la sobra de embriones es la implantación de estos en mujeres distintas de la que aportó el óvulo para su fecundación. Ahora bien, ¿es lícita desde el punto de vista ético esta donación? Parece ser que lo más razonable es pensar que sí, pues se está ayudando a parejas necesitadas, a la vez que contribuye a evitar la destrucción de óvulos ya fecundados.

En el I Informe de la Comisión Nacional de Reproducción Humana Asistida se indicaba que en España podía haber unos 25.000 embriones congelados. La Comisión consideraba necesaria la reducción de embriones, favoreciendo su utilización para la procreación, así como resolver la situación de los embriones que han superado los plazos.

En su II Informe, la Comisión Nacional de Reproducción Asistida estima que la alternativa final a la destrucción de embriones debería ser la utilización en investigación. Según la Comisión, aunque la mejora de las técnicas usadas puede ir permitiendo en el futuro la reducción del número de embriones producidos, ajustándolo cada vez más al número de embriones adecuado para una sola transferencia, en el futuro próximo no es previsible la desaparición del problema de los embriones congelados.

El informe *"La Investigación sobre células troncales"* elaborado por el Comité Asesor de Ética en la Investigación Científica y Tecnológica, a petición del Ministerio de Ciencia y Tecnología, concluye con la recomendación al Gobierno de que se permita la investigación con células troncales embrionarias y adultas bajo estrictas medidas de control y supervisión. Indica la necesidad de modificar la legislación vigente y desestima la posibilidad de permitir la creación específica de embriones humanos para generar células troncales destinadas a la investigación. La utilización de los embriones sobrantes será aceptable, según el Comité, siempre y cuando se atenga a una serie de condiciones, como es que se disponga del consentimiento informado de los progenitores, o si no es posible de la autorización del centro de reproducción asistida responsable de su custodia. En el informe se establece asimismo que la investigación debe estar dirigida a aliviar el sufrimiento humano y "no responder a meros intereses económicos".

Por otro lado, existe una problemática similar a la planteada por la donación de esperma en la inseminación artificial y es la donación de óvulos, sin embargo, no podemos decir que se vea

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 311

afectada la dignidad del embrión, siendo por lo tanto éticamente legítima esta donación.

Pero hay otra cuestión que también se ha de tener en cuenta, y es el posible atentado contra la dignidad del concebido al ser producido en un laboratorio. Sin embargo, la fecundación *in vitro* no supone en ningún caso un proceso de fabricación o producción, ya que la causa última que da lugar a este tipo de procreación es la intención de paternidad de una pareja humana limitada por la infertilidad de alguno de sus miembros.

En la mayoría de los países, con excepción del Reino Unido y Estados Unidos, se prohíbe de forma explícita la producción de embriones humanos para destinarlos a investigación. Esta es la postura adoptada por los países signatarios del Convenio Europeo de Biomedicina, ratificado por España. La inmediatez de esta decisión, adoptada como es lógico tras los correspondientes debates, exime a la Comisión Nacional de Reproducción Asistida de someter de nuevo a discusión las razones de diferente carácter que sustentan esa postura. Esa solución deja como única fuente posible de preembriones para destinarlos a la investigación la utilización de los embriones "sobrantes" de las técnicas de reproducción humana asistida. Tal posibilidad, sin embargo, requiere una consideración en profundidad de los distintos aspectos biológicos, éticos y jurídicos relacionados con esta cuestión.

Desde el punto de vista ético, hay una coincidencia general entre la mayoría de los países en establecer el inicio de la individualidad a partir del día 14 del desarrollo embrionario. Es asimismo común la consideración del embrión en esas fases como un bien que merece protección y valoración. Por el contrario, no hay acuerdo en el grado de respeto y protección que merece el embrión en esas fases, que para algunos grupos sociales debe ser de intensidad idéntica al requerido por cualquier persona humana, mientras que para otros debe ser diferente.

La Comisión de Reproducción Asistida en su II Informe ha declarado que la sociedad española comparte la consideración del embrión como un bien protegible, y cuya protección debe ser tenida en cuenta en cuantas actuaciones se realicen con ellos. Sin embargo, considera mayoritariamente que esa protección, que no es idéntica a la que requiere la persona humana, no resulta vulnerada si se admite la posibilidad de investigación con los que resulten "sobrantes" de la técnicas de reproducción humana asistida como solución última a su destino, alternativa al cese de su conservación. Esta consideración se refiere a embriones in vitro de menos de 14 días de desarrollo desde la fecundación, excluyendo de ese cómputo los plazos en los que los embriones hubieran permanecido congelados.

Por otro lado, ya hemos mencionado la posible lesión de la dignidad de los embriones si se las manipula, no obstante, hemos de tener en cuenta que no parece éticamente rechazable la experimentación si se hace para beneficio del propio embrión. Algo distinto es que se le utilice como fuente de material terapéutico o de cualquier otro tipo, ya que en este caso se le trataría como un objeto y sí se estaría lesionando su dignidad. A pesar de todo lo dicho, si al aplicar las técnicas de reproducción asistida surge la posibilidad de prevenir determinadas enfermedades del concebido, lo más conveniente es que se recurra a la manipulación para conseguirlo, pero siempre aplicando el principio de la mayor utilidad del propio embrión, sin sobrepasar en ningún momento la frontera que delimita los conocimientos y las posibilidades técnicas.

Pero las críticas de mayor peso contra la fecundación *in vitro* provienen de los peligros que entraña para todos los sujetos intervinientes.

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 312

Por lo que se refiere a los miembros de la pareja, los posibles riesgos psíquicos presentan una complejidad mayor que la inseminación artificial, ya que puede generar situaciones más estresantes y reacciones negativas, debiendo ir por lo tanto acompañada de una atención psicológica especial, sobre todo por el posible fracaso de la fecundación *in vitro*.

También existen riesgos físicos, especialmente en la mujer, sin embargo podemos decir que en la actualidad se dan las condiciones adecuadas para que esta técnica no resulte especialmente peligrosa. Debemos mencionar los posibles riesgos para el embrión, destacando ante todo que el riesgo de fracasos tiene hoy día una importancia bastante escasa pues la fecundación in vitro coincide con el índice de mortalidad que se registra durante las dos primeras semanas de vida embrionaria tras las fecundaciones "naturales". Podemos afirmar, asimismo, que esta técnica apuesta por la vida y que, en consecuencia, los fracasos que puedan producirse no llegan a eliminar la licitud de la fecundación in vitro , siempre y cuando se encuentren en una proporción razonable con respecto al porcentaje de éxitos. De igual forma hay quien está en contra de esta técnica por la posibilidad de malformaciones en el feto, sin embargo, la experiencia ha demostrado que, al menos por el momento, no se ha producido ningún caso de malformaciones graves como consecuencia de este proceso.

Otra de las críticas que se le ha hecho a esta técnica es que puede producir traumas en los hijos por tener conciencia de la originalidad de su concepción, sin embargo ocurre más bien lo contrario, pues son niños muy deseados y particularmente queridos por sus padres.

Parece pues que en la práctica actual de la fecundación *in vitro* se dan las condiciones adecuadas para mantener en los límites éticos los aspectos hasta ahora analizados.

Quedan por mencionar algunos supuestos que pueden darse con la fecundación in vitro. Uno de ellos es la posibilidad de que un hombre sólo pueda acceder a la paternidad mediante un embrión donado y una subrogación de maternidad, posibilidad que sólo se encuentra regulada indirectamente al controlarse en la legislación la maternidad subrogada. Es preferible una regulación expresa en la que se excluya esta posibilidad, por colocar al hijo en una situación de carencia de una de las figuras parentales. Otro supuesto es la fecundación in vitro post mortem, que puede ser aceptada si ha sido iniciada antes de la muerte del marido. Si por el contrario, la muerte del varón ha tenido lugar antes de que se haya dado inicio al proceso, no debe admitirse, pues el hijo es privado "intecionadamente" de padre.

Por lo que se refiere a las implicaciones sociales de la fecundación in vitro podemos clasificarlas en las mismas que la inseminación artificial, teniendo en cuenta que las implicaciones económicas en la fecundación in vitro son más complejas por el elevado coste económico que suponen.

También están las implicaciones religiosas, las cuales ponen bastantes objeciones a la aplicación de esta técnica, sin embargo, ninguna tiene una fuerza suficiente para imponer el rechazo total de este tipo de reproducción asistida, aunque sí algunas limitaciones. Es interesante señalar que la religión católica se muestra en su doctrina totalmente contraria a estas técnicas aunque en la práctica no hace hincapié en su prohibición –contrariamente a lo que sucede con otras cuestiones, por ejemplo, sobre el aborto-. Tampoco otras religiones como la ortodoxa, el judaísmo o el islamismo, son favorables a la utilización de las técnicas de reproducción asistida; las iglesias reformadas minoritarias son algo más permisivas. No podemos admitir como dicen las confesiones que se trate de una técnica "moralmente reprobable" pero sí sintonizar con su postura cuando critican la destrucción de embriones y la creación de situaciones que atentan a la dignidad de los sujetos intervinientes en el proceso de fecundación.

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 313

Conviene tener presente que la protección de los derechos humanos es la línea básica del razonamiento moral y jurídico. En nuestro país existe una normativa específica que regula el ámbito de la reproducción asistida de forma pormenorizada: la Ley 35/1988 y la 42/1988, completadas por numerosa normativa posterior.

La ley española de reproducción asistida ha sido fuertemente criticada, incluso se interpuso un recurso de incostitucionalidad por cuestiones que se refieren a la posibilidad de utilización de las técnicas por una mujer sola, por aspectos relativos al anonimato y la filiación y por el mismo rango de la norma. La ley trata de proteger los derechos fundamentales de padres, hijos, donantes de material genético y de las madres subrogadas, y está basada en la finalidad de la protección de la criatura antes que en el punto de vista de la pareja.

Según el artículo 2 de la citada ley, las técnicas de reproducción asistida se realizarán solamente cuando haya posibilidades razonables de éxito y no supongan riesgo grave para la salud de la mujer o la posible descendencia. Si se trata de mujeres mayores de edad y en buen estado de salud psicofísica, se admitirán si las han solicitado y aceptado libre y conscientemente, una vez que hayan sido debidamente informadas. Asimismo, se prohíbe la fecundación de óvulos humanos, con cualquier fin distinto a la procreación humana.

Por lo que se refiere a la investigación con embriones, la ley sólo permite las manipulaciones con finalidades diagnósticas y terapéuticas: toda intervención sobre el embrión o el feto tiene que estar encaminado a su bienestar. Sólo se autoriza la investigación en preembriones in vitro viables si se trata de una investigación aplicada de carácter diagnóstico, y con fines terapéuticos o preventivos y siempre que no se modifique el patrimonio genético no patológico. Cuando se trata de investigar con preembriones con otros fines que no sean de comprobación de su viabilidad o diagnóstico, se autoriza sólo si se trata de preembriones no viables; si se demuestra científicamente que no puede realizarse en el modelo animal; si se realiza en base a un proyecto debidamente presentado y autorizado por las autoridades sanitarias y científicas competentes o, en su caso, por delegación, por la comisión nacional multidisciplinar; si se realizan en los plazos autorizados. Se consideran no viables los embriones procedentes de abortos. En cuanto a los donantes, la ley establece la gratuidad y el centro es el responsable de los datos de salud, ya que cualquiera puede se donante.

Por último, señalar que gracias a la reproducción asistida, se pueden dar situaciones no deseadas y hasta hace poco inimaginables.

Una de ellas es la implantación de un embrión de una pareja a cuya mujer se le ha extirpado el útero dentro del de una “portadora” que tras el parto entregará el niño a la pareja. Hay quien argumentan que es totalmente lícito al ser la única alternativa para determinadas parejas. Sin embargo, eventualidades que pueden darse como que la mujer gestante desee quedarse con el hijo, que nadie quiera quedarse con él por adolecer de taras, que se le detecte alguna anormalidad y se solicite el aborto..., pueden dar lugar a situaciones conflictivas para todas las partes que aconsejan prohibir con carácter general este tipo de maternidad.

Otra situación que ha de tenerse en cuenta es la posibilidad de la elección del sexo de nuestros hijos, lo cual puede suponer un peligro demográfico, al romper el equilibrio entre población masculina y femenina. Dos son los métodos que pueden seguirse:

1 La elección de aquellos espermatozoides portadores de uno y de otro cromosoma, utilizándolos para fecundar el óvulo, lo cual puede representar la destrucción de embriones, además de ser una práctica caprichosa y con un alto índice de errores.

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 314

2. La obtención por FIV de uno o más embriones, seguido de la microbiopsia químico-quirúrgica de uno o dos blastómeros en la fase de cuatro células, y su sexado mediante sondas de DNA específicas del cromosoma Y. Este segundo método, además de las dificultades anteriores presenta una agravante, la manipulación directa del embrión, lo cual choca con la gran dificultad ética que supone el hecho de que todos los embriones del sexo contrario al deseado son desechados.

Así pues, las legislaciones actuales han optado por considerar ambos métodos no deseados y perseguibles, admitiendo solamente la excepción terapéutica. La selección de sexo ha sido precisamente el único supuesto que ha dado lugar a la intervención de los tribunales en nuestro país. Tanto desde el punto de vista jurídico, como del ético, del médico o del sociológico la libre elección del sexo de los hijos genera problemas que pueden ser resueltos de distinta forma si se considera la cuestión como una decisión individual, simplemente, o como algo que repercute en la comunidad misma. La propia concepción del mundo y de la sociedad serán determinantes a la hora de identificar los intereses en juego y de establecer cuáles deben ser los valores a proteger y su jerarquización.

Las conclusiones a que se llegue deben ser cotejadas con las del conjunto de la sociedad en una discusión libre e informada. La existencia de una determinada regulación legal no cierra el asunto de manera definitiva: las interrelaciones entre las normas jurídicas y la sociedad son mutuas, y de esta influencia se deriva en gran medida la evolución y la vida de ambos.

El grupo de opinión del Observatori de Bioética i Dret trata de dar respuesta a la necesidad de analizar científicamente y desde un punto de vista pluridisciplinar, las implicaciones éticas, sociales y jurídicas de las biotecnologías y para proponer actuaciones concretas. Este grupo ha realizado una serie de documentos entre los que se encuentra el documento sobre selección de sexo, en el que aconseja una reforma de la normativa jurídica al respecto. Este documento propugna introducir modificaciones, en tanto que el grupo de opinión del Observatori considera que la selección de sexo por razones no terapéuticas debe ser admitida, en determinadas circunstancias, siempre que no sea utilizada como sistema de discriminación y que los medios que se utilicen para efectuarla sean proporcionados. Según este documento, los estudios actualmente disponibles señalan que, ni en nuestro país ni en los de nuestro entorno, existe una preferencia definida por ninguno de los sexos y, que desde un punto de vista demográfico, permitir la elección de sexo a los padres que lo deseen no sería un factor que introdujese desequilibrios.

Por otro lado, estima que aunque no se pueda hablar de la existencia de un derecho a elegir el sexo de los futuros hijos, no es razonable que el Estado lo prohíba sino que debería autorizarse si existen técnicas fiables y si los medios empleados para ello son proporcionados al fin que se busca conseguir. Según el documento, la selección de sexo mediante selección de embriones es un medio, en principio, desproporcionado para la finalidad buscada, por lo que para aceptarlo sería necesario que se cumplieran determinados requisitos: a) si el diagnóstico preimplantatorio se efectúa sólo para elegir el sexo, será necesario el compromiso formal de la pareja de utilizar o donar los embriones del sexo no deseado para la reproducción; b) si el diagnóstico preimplantatorio se efectúa por razones diagnósticas, el criterio de elección será siempre el criterio científico de mayor garantía reproductiva y en el caso de que haya embriones igualmente sanos y viables de distinto sexo se informará a la pareja para que decida sobre su transferencia.

Otras desviaciones de la fecundación in vitro pero aún más graves son:

a) la clonación, que atenta gravemente contra la dignidad del ser humano, puesto que

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 315

cada individuo humano tiene entre los atributos personales estrictos, el derecho a ser uno y único;

b) la ectogénesis, que consiste en la gestación completa del embrión en una placenta artificial, lo cual supone una agresión a la dignidad debida al embrión y a su derecho a nacer en el seno de una familia natural, por lo que el Derecho actual excluye esta posibilidad;

c) las quimeras, mezcla de material genético humano con material genético de individuos de otras especies animales, constituyendo un grave atentado contra la dignidad de los miembros de la especie;

d) la partogénesis, o estimulación de un óvulo por medios térmicos, físicos o químicos, que supone la ruptura de los principios de la reproducción sexual propio de nuestra especie; y,

e) la eugenesia. La eugenesia no es una técnica en sí misma, sino más bien una finalidad de las técnicas analizadas y que consiste en mejorar las cualidades hereditarias de las generaciones humanas futuras, tanto en el aspecto físico como mental. En la actualidad existe una especie de miedo generalizado a cualquier práctica eugenésica, sobre todo por su carácter selectivo.

Podemos comprobar por tanto, que la biotecnología no solo supone logros beneficiosos para el ser humano, sino que plantea una serie de problemas. Estos problemas no pueden resolverse únicamente en el plano ético sino también en el jurídico, lo cual trata de ser resuelto tanto a nivel nacional como internacional.

Es necesario destacar que el criterio utilizable para determinar si las acciones biotécnicas deben ser prohibidas o permitidas, es el reconocimiento de la dignidad de la persona y de los derechos que le son inherentes. Así, el científico debe limitar su dignidad de investigación y manipulación ante cualquier acción que pueda lesionar su propia dignidad o la dignidad del otro.

17EUPHOROS 16/2/06 16:30 Página 316

BIBLIOGRAFÍA

- GAFO, J.: **Problemas éticos de la manipulación genética.** Madrid, Paulinas, 1992.

- GRACIA, D.: **Fundamentos de Bioética**. Madrid, Eudema, 1989.

- JUNQUERA DE ESTEFANI, R.: "Las negaciones de los Derechos Humanos desde la Biotecnología" en **Utopía y realidad de los Derechos Humanos en el cincuenta aniversario de su Declaración Universal** (coord.. por Narciso Martínez Morán) Madrid, UNED, 1999.

- JUNQUERA DE STEFANI, R.: **Reproducción Asistida: Filosofía ética y filosofía jurídica**. Tecnos, Madrid, 1998.

- MONTUENGA, L.: **"Clonación de seres humanos: una llamada a la reflexión"** en Ciencia Digital- Julio 2001, nº21.

- PALACIOS, M.: **Reproducción asistida**. Cádiz, Universidad de Cádiz, 1992.

- RIFKIN, J.: **El siglo de la biotecnología**. Barcelona, Crítica/Marcombo, 1999.

- SÁNCHEZ MORALES, M.R.: **Impactos sociales de la Biotecnología**. Madrid, UNED, 1995.

- SILVER, LEE M.: **La vuelta al Edén**. Madrid, Taurus- Santillana, 1998.

- DOCUMENTO SOBRE SELECCIÓN DE SEXO del Grupo de Opinión del Observatori de Bioética i Pret, Barcelona, febrero de 2003.

- II. INFORME DE LA COMISIÓN NACIONAL DE REPRODUCCIÓN HUMANA ASISTIDA (2001).

- www.bioeticaweb.com

- www.geocities.com

- www.porquebiotecnologia.com

- www.portaley.com

- www.vidahuman.org