

Título: Google y el imperativo biotecnológico: Patentamiento de un sistema para diseñar bebés a través de la selección de dadores de gametos

Autor: Lafferrière, Jorge Nicolás

Publicado en: DFyP 2013 (diciembre), 02/12/2013, 145

Cita Online: AR/DOC/4123/2013

Sumario: 1. Introducción. — 2. La patente. — 3. Las implicaciones bioéticas y jurídicas de la patente. — 4. El panorama en la Argentina. — 5. Conclusiones.

"La patente concedida en Estados Unidos para seleccionar al mejor donante de gametos en orden a lograr características deseadas en la descendencia, despierta justificada preocupación por la expansión de un imperativo biotecnológico que deja de considerar al hijo como un don y pretende convertir al ser humano en un material biológico disponible según ciertas características deseadas en función del poder o el interés, con la introducción de una mentalidad productiva que vulnera la dignidad humana."

1. Introducción

El 24 de septiembre de 2013 la Oficina de Patentes de los Estados Unidos otorgó a la empresa 23andMe, Inc. la patente nro. 8.543.339 denominada "Selección de donante de gametos en base a cálculos genéticos"(Gamete donor selection based on genetic calculations) en virtud de la cual se pretende proteger jurídicamente un sistema, método o programa de computación ordenado a determinar por procedimientos estadísticos el mejor donante de gametos para lograr un resultado genético buscado. (1)

Este método avanza hacia lo que se denomina "bebés de diseño" (designer babies) (2) y deja en evidencia los nuevos desafíos bioéticos que han surgido por la progresiva ampliación de las finalidades de las técnicas de fecundación artificial. En efecto, mientras que en los años 80 y 90 el debate se centraba en la problemática de la infertilidad, desde la secuencia completa del genoma humano en el año 2000 las técnicas se convierten en herramientas al servicio del logro de los "deseos reproductivos" y se buscan legitimar nuevas finalidades como la selección de las características de la descendencia.

En este breve comentario, explicaremos los alcances de la patente recientemente aprobada y haremos unas consideraciones sobre las implicaciones bioéticas y jurídicas del tema. Culminaremos con una referencia a la situación que se vive en Argentina ante este tipo de experimentos y patentes.

2. La patente

La patente 8.543.339 fue otorgada a una empresa vinculada a Google denominada 23andMe, Inc. (3) por la Oficina de Patentes de los Estados Unidos (USPTO) el 24 de septiembre de 2013. La presentación se realizó el 4 de diciembre de 2009 y los inventores son Wojcicki, Anne; Avey, Linda; Mountain, Joanna Louise; Macphersons, John Michael; Tung, Joyce Yeb-hong.

Las reivindicaciones de la patente comprenden 28 puntos que en resumen pretenden proteger un sistema de selección del donante de gametos ideal para el logro de una finalidad de interés del requirente.

En la reivindicación nro. 1 se incluye: "1. Un sistema para la selección del donante de gameto que comprende: uno o más procesadores configurados para: recibir una especificación que incluya un fenotipo de interés que pueda estar presente en una descendencia hipotética; recibir un genotipo de un beneficiario y una pluralidad de genotipos de la respectiva pluralidad de donantes; determinar información estadísticas que incluya las probabilidades de comprobar el fenotipo de interés resultante de las diferentes combinaciones del genotipo del beneficiario y los genotipos de la pluralidad de donantes; e identificar un donante preferido entre la pluralidad de donantes, basado al menos en parte en la evaluación de la información estadística determinada, incluyendo: comparar las probabilidades de observar el fenotipo de interés resultante de las diferentes combinaciones del genotipo del beneficiario y de los genotipos de la pluralidad de donantes para identificar al donante preferido; y una memoria asociada con el procesador, configurada para proveer al procesador las instrucciones". (4)

Las reivindicaciones siguientes refieren a aspectos complementarios como la base de datos para almacenar los genotipos de los donantes (reivindicación nro. 2), las posibilidades de error (no. 4), la posibilidad de que un donante sea pariente cercano del beneficiario (no. 8), la posibilidad de recibir información adicional sobre otro fenotipo de interés (no. 9). De la reivindicación 11 a la 20 se realizan las mismas consideraciones que para la reivindicación nro. 1, pero en lugar de un "sistema de selección de donante de gametos" se refieren a un "método". De la reivindicación 21 a la 28 se habla de lo mismo en relación a un programa de computación para esta selección de donante.

Para estos cálculos se recurre a la noción de "penetrance", que significa la extensión en que un gen particular

o unos genes son expresados en los fenotipos de los individuos que los portan, medida por la proporción de portadores que tienen la misma característica fenotípica.

En la descripción de la patente se afirma que las posibilidades de almacenar gametos han dado a las personas un mayor control y más opciones en reproducción. Se señala que la invención puede ser implementada en distintas maneras: como un proceso, un aparato, un sistema, una composición de materia, un programa de computación y un procesador. Todas esas implementaciones las denominan técnicas.

El denominado "fenotipo de interés" refiere a ciertas características observables o rasgos de un organismo, como sus propiedades morfológicas, evolutivas, bioquímicas, fisiológicas o de comportamiento. "La altura, el color de los ojos, el sexo, las características de la personalidad y el riesgo de desarrollar cierto tipo de cáncer son ejemplos de fenotipos", afirman en la patente. "Genotipo refiere a la información perteneciente a la constitución genética de una célula, un organismo, o un individuo en referencia a un carácter específico bajo consideración, como por ejemplo, información perteneciente a la combinación de alelos ubicados en cromosomas homólogos que están asociados con una característica o rasgo específico". En la patente, se distinguen los fenotipos "independientes" y los fenotipos "no independientes" que dependen de al menos un marcador genético, de marcadores genéticos colocados unos junto a otros en el genoma y de factores no genéticos.

Entre los ejemplos de uso de la patente que se publican en la web oficial de la USPTO podemos encontrar la utilización del sistema para conocer las probabilidades de que el futuro hijo tenga mayores chances de percibir los sabores amargos (ejemplo 1) o la probabilidad de que el hijo evite tener degeneración macular (ejemplo 2). En el ejemplo 3 se menciona la posibilidad vinculada con los fenotipos no independientes, como ocurre por ejemplo con las enfermedades cardíacas que en 20% se vinculan con un genotipo AA.

3. Las implicaciones bioéticas y jurídicas de la patente

La noticia del otorgamiento de la patente vuelve a llamar la atención sobre la creciente tendencia a recurrir a las técnicas de fecundación artificial para fijar las características deseadas de la descendencia. Ya no se trata de pretender saltar el obstáculo planteado por una enfermedad o patología que genera infertilidad. Se trata del recurso a una intermediación técnica en la procreación humana para conseguir un hijo diseñado según el deseo de los adultos. (5) Ello despierta numerosos cuestionamientos bioéticos y jurídicos:

a) Los dilemas de la fecundación heteróloga: la patente deja en evidencia los dilemas de la llamada "fecundación heteróloga", es decir, aquélla que recurre a la dación de gametos de terceros. Si toda técnica de fecundación artificial supone una intermediación técnica en la procreación que despierta problemas bioéticos, el recurso a gametos de terceros abre todo un abanico de problemas que revelan cómo se distorsiona la procreación humana. La pretensión de seleccionar las características de la descendencia es inevitable si se admite la dación de gametos con fines reproductivos y se amplían las finalidades de las técnicas en función del mero deseo reproductivo. Es decir, no se pueden pensar límites consistentes contra este tipo de situaciones de selección de la descendencia si no se ponen límites decisivos e infranqueables al recurso a gametos de terceros.

b) El hijo como producto: este mecanismo de selección del donante de gametos convierte al hijo en el producto de un hacer técnico, afectando en primer lugar la dignidad del ser humano así concebido. Al respecto, aún autores como Jürgen Habermas levantan su voz ante los excesos que puede significar la posibilidad de "fijar" las características de la persona que viene a la existencia: "con la decisión irreversible que una persona toma sobre la composición deseada del genoma de otra persona, surge un tipo de relación entre ambas que cuestiona la suposición hasta ahora obvia de autocomprensión moral en personas que actúan y juzgan autónomamente". (6) La dignidad humana exige, en primer lugar, reconocer que la vida es un don, que como tal es indisponible por parte de los adultos, que no pueden manipular y acomodar las características de sus hijos según sus antojos, pues ello compromete ese valor eminente que tiene cada ser humano como realidad gratuita, única e irrepetible. La pretendida finalidad de evitar la transmisión genética de enfermedades no resulta suficiente motivo para recurrir a una intermediación técnica en la procreación que no respeta la originalidad de la transmisión de la vida humana.

c) ¿Un deber de tener el mejor hijo posible? Si el derecho admite que sea válido fijar las características al hijo, surgirán inevitablemente planteos resarcitorios de los hijos hacia los padres en caso que, pudiendo concebir un hijo con mejores chances genéticas, no lo hicieran. Así, en la literatura bioética existen planteos que señalan un "deber" de los padres de tener el mejor hijo posible. (7) Estos planteos desconocen la naturaleza propia de la procreación humana, que por su estructura biológica está llamada a expresar la gratuidad del don, al entender que el hijo no es el fruto de un hacer técnico y controlable de los padres, sino que es el fruto gratuito de la mutua donación en la relación íntima de varón y mujer. Justamente aquí reside la "originalidad" de la transmisión de la vida humana, que por la dignidad del hijo no puede ser reducida a un mero procedimiento

técnico. Cuando prima ese enfoque productivo en la generación del hijo, lógicamente se expanden las pretensiones de determinar las características del ser que será concebido.

d) El hijo como commodity: el otorgamiento de una patente deja también de manifiesto el trasfondo económico de este tema, que se traslada de forma inexorable a una mercantilización de la vida y del niño concebido por la técnica. En efecto, la posibilidad de seleccionar los gametos supone, en un sentido material muy crudo, la posibilidad de seleccionar la "materia prima" de la que surgirá el embrión deseado. Por tanto, a pesar de que se recurre al eufemismo de "donación" de gametos, la adquisición de esos gametos supondrá una cierta oferta y demanda en función de ciertas características deseadas. Así, en un estudio publicado en el *Hastings Center Report* en 2010 se estudia la problemática y se señala la existencia de numerosas violaciones al tope de u\$s5000 establecido en los lineamientos de la American Society for Reproductive Medicine. (8) El artículo reporta la existencia de avisos en periódicos universitarios que llegaron a ofrecer u\$s 50.000 por óvulos dados con fines de fecundación heteróloga. También se señala que el precio variaba según el nivel intelectual de los estudiantes destinatarios de los avisos, e incluso en algunos casos se ponían condiciones vinculadas con la apariencia y la etnia de las potenciales dadoras.

Este tema ha sido objeto de debate en la literatura bioética (9), desde posturas generalmente liberales que terminan aceptando una lógica mercantil que se impone sobre cada vida humana y la convierte en un objeto de consumo, afectando la dignidad intrínseca de cada ser humano.

e) Las perspectivas eugenésicas de la selección de gametos: la selección de los donantes de los gametos para fijar las características de la descendencia tiene indudables connotaciones eugenésicas. Ya no se trata de la eugenesia centralista y planificada del poder estatal, sino la eugenesia liberal que surge de las decisiones de las personas involucradas que toman las personas concretas. Dice al respecto Sambrizzi que "de las prácticas eugenésicas de antaño... se ha pasado a un enfoque distinto por medio de la acción sobre las células germinales, o sobre el embrión o el feto, o la persona ya nacida, habiéndose afirmado la posibilidad, por medio de la intervención en las células somáticas o germinales, de la prevención o tratamiento de enfermedades, ya sea orgánicas o mentales, por lo general transmitidas genéticamente, y cuya curación o erradicación no ha sido lograda hasta la actualidad por los medios utilizados por la medicina tradicional". (10)

f) La singularidad de la información genética: también se puede advertir la creciente importancia que tiene la información genética y su especial singularidad. En efecto, como hemos comentado en otro trabajo (11), la Declaración Internacional sobre los Datos Genéticos Humanos de la UNESCO del año 2003 en su artículo 4º desarrolla la razón por la cual el dato genético es singular. En primer lugar, refiere a la capacidad predictiva y probabilística que posee, ya que puede indicar predisposiciones genéticas. Además señala el carácter generacional, es decir que revela la herencia y la conexión entre parientes y familiares, debido a que se transmite entre generaciones.

Cabe recordar que Ruth Hubbard nos previene contra el determinismo genético, señalando que "demasiado a menudo se considera que los genes predicen de modo absoluto. Cuando la gente habla de genes para este o ese carácter transmiten un aura de inevitabilidad que nos limita... Debemos recordar que las funciones genéticas están embebidas en redes complejas de reacciones biológicas y relaciones sociales o económicas y no en procesos simples que pueden ser duplicados en laboratorio". (12) No obstante, la información genética posee un carácter único, estructural y predictivo que permite avanzar en la aplicación de "modelos matemáticos" y "operacionales" al cuerpo humano, con la ilusión de poder moldear la configuración genética.

g) El temor a la discriminación genética: junto con la preocupación por las implicaciones eugenésicas, un problema conexo es el creciente temor por la difusión de nuevas formas de discriminación genética asociadas al manejo masivo de la información sobre el genoma de las personas humanas. (13) Si bien no se trata de un problema directamente implicado en la patente, la noticia sobre la aplicación de cálculos matemáticos masivos para determinar al mejor donante para la reproducción, nos remite al debate en torno a los desafíos jurídicos planteados por el poder que confiere contar con tan notable y preciso conocimiento sobre la biología de cada ser humano y la necesidad de adoptar firmes límites que tutelen la dignidad de la persona humana. Vale recordar que aún en los Estados Unidos la discriminación genética ha despertado grandes preocupaciones y se ha sancionado hace unos años la Ley contra la discriminación genética de Estados Unidos de 2008 (Public Law 110-233 GINA- Genetic Information Nondiscrimination Act of 2008).

4. El panorama en la Argentina

La noticia de la patente otorgada en Estados Unidos despierta genuina preocupación en el marco de la legislación argentina. Por un lado, la recientemente sancionada ley 26.862 sobre acceso integral a las técnicas de reproducción médicamente asistida y su decreto reglamentario nro. 956/2013, no colocan ningún límite ni requisito en torno al proceso de selección del donante de los gametos. La ley asume la donación de gametos y

de embriones como una técnica más y ello conlleva una apertura que puede dar lugar a las situaciones que estamos comentando en esta nota.

No obstante ello, entendemos que esta práctica resulta manifiestamente contraria al artículo 953 del Código Civil que dispone: "El objeto de los actos jurídicos deben ser cosas que estén en el comercio, o que por un motivo especial no se hubiese prohibido que sean objeto de algún acto jurídico, o hechos que no sean imposibles, ilícitos, contrarios a las buenas costumbres o prohibidos por las leyes, o que se opongan a la libertad de las acciones o de la conciencia, o que perjudiquen los derechos de un tercero. Los actos jurídicos que no sean conformes a esta disposición, son nulos como si no tuviesen objeto". Por tanto, entendemos que no puede ser admisible ningún contrato que tienda a fijar las características de la descendencia.

Ratifica esta interpretación el análisis jurídico de la normativa sobre patentes vigente en Argentina. En la ley 24.481 podemos encontrar una norma sobre la materia en el artículo 7º, que establece:

"ARTICULO 7º — No son patentables:

a) Las invenciones cuya explotación en el territorio de la República Argentina deba impedirse para proteger el orden público o la moralidad, la salud o la vida de las personas o de los animales o para preservar los vegetales o evitar daños graves al medio ambiente;

b) La totalidad del material biológico y genético existente en la naturaleza o su réplica, en los procesos biológicos implícitos en la reproducción animal, vegetal y humana, incluidos los procesos genéticos relativos al material capaz de conducir su propia duplicación en condiciones normales y libres, tal como ocurre en la naturaleza;

c) Las plantas y los animales, excepto los microorganismos y los procedimientos esencialmente biológicos para su producción, sin perjuicio de la protección especial conferida por la Ley 20.247 y la que eventualmente resulte de conformidad con las convenciones internacionales de las que el país sea parte".

Por su parte, en las Directrices sobre Patentamiento en Argentina (Disposición ANP 73/2013), se reglamenta la disposición anterior y se establece en sus partes pertinentes:

"Art. 7a) LP

3.2 El art. 7a) establece que: "No son patentables las invenciones cuya explotación en el territorio de la REPUBLICA ARGENTINA deba impedirse para proteger el orden público o la moralidad, la salud o la vida de las personas o de los animales o para preservar los vegetales o evitar daños graves al medio ambiente".

3.2.1 Cualquier invención, cuya publicación o explotación sea contraria "al orden público o la moral" se excluirá específicamente de la patentabilidad. El propósito de esto es excluir de protección invenciones que puedan inducir al disturbio, a actos de desorden público, actos criminales, o propaganda discriminatoria raciales, religiosa o similar, (también ver C, II, 7.1); ejemplos obvios de objetos que deberán excluirse bajo este artículo son por ejemplo, carta-bombas y minas antipersonales. Una prueba adecuada para aplicarlo es considerar si es probable que el público considere la invención en general tan detestable que la concesión de derechos de patentes fuese inconcebible. Si está claro que éste es el caso, el examinador deberá elevar una objeción de acuerdo al art. 7º a) LP.

...

3.2.4 En el área de invenciones biotecnológicas, la siguiente lista de excepciones a la patentabilidad bajo el art. 7 a) LP, vinculada al concepto de "orden público" y "moral" en este campo técnico es ilustrativa y no-exhaustiva:

(a) Procedimientos para clonar seres humanos;

Con respecto a esta exclusión, un procedimiento para clonar seres humanos puede definirse como cualquier procedimiento, incluso técnicas de división embrionaria, diseñadas para crear un ser humano con la misma información genética nuclear que otro ser humano vivo o muerto.

(b) Procedimientos para modificar la identidad genética de la línea germinal de seres humanos;

Por ejemplo: Terapia génica germinal, en la cual la terapia no solo incide en el individuo, sino sobre su descendencia, pues altera o modifica su patrimonio genético.

(c) Uso de embriones humanos para propósitos industriales o comerciales;

(d) Procesos para modificar la identidad genética de animales que puedan causar sufrimiento al mismo sin un beneficio médico sustancial para el hombre o para el animal.

(e) El cuerpo humano, en las distintas etapas de su formación y desarrollo, y el simple descubrimiento de

uno de sus elementos, incluso la secuencia total o la secuencia parcial de un gen, no podrán constituir invenciones patentables (ver punto 2.1.7.4). Tales etapas en la formación o desarrollo del cuerpo humano incluye las células germinales.

(f) Los procedimientos para producir quimeras a partir de células germinales o células totipotenciales de seres humanos y animales.

Art. 7º b) LP

3.3 El art. 7º b) LP establece que: "No son patentables la totalidad del material biológico y genético existente en la naturaleza o su réplica, en los procesos biológicos implícitos en la reproducción animal, vegetal, y humana, incluidos los procesos genéticos relativos al material capaz de conducir su propia duplicación en condiciones normales y libres tal como ocurre en la naturaleza".

3.3.1 En consecuencia no son patentables:

El material biológico y genético existente en la naturaleza.

La réplica de material biológico y genético existente en la naturaleza.

Los procesos biológicos implícitos en la reproducción animal, vegetal y humana.

Los procesos genéticos relativos al material capaz de conducir a su propia duplicación en condiciones normales y libres tal como ocurre en la naturaleza.

3.3.2 El material biológico y genético aislado no será susceptible de protección por la vía de las patentes, puesto que constituye material existente en la naturaleza.

3.3.3 La réplica de los materiales a los que se hace referencia en 3.3.1, también queda excluida de la patentabilidad.

3.3.4 Serán patentables los microorganismos siempre que hubieran sido modificados".

La lectura de la ley de patentes y de su disposición reglamentaria no deja dudas sobre la no admisibilidad de una patente como la que estamos comentando. Ahora bien, consideramos que estas disposiciones sobre patentamiento, también deberían servir como guía para la valoración jurídica de las conductas que estamos comentando ya que podrían surgir intentos de llevar adelante experimentos de selección de dadores de gametos en base a las técnicas que se han patentado en Estados Unidos.

5. Conclusiones

La patente concedida en Estados Unidos para seleccionar al mejor donante de gametos en orden a lograr características deseadas en la descendencia torna actuales las palabras de la Dra. Catalina E. Arias de Ronchietto: "por primera vez en la historia de la humanidad, el hombre dispone de los conocimientos científicos y de la tecnología necesaria, empeñosa y talentosamente procurados, y desde, y con ellos, está actuando y planificando dominar los procesos biológicos del origen y desarrollo de la propia vida humana y de la vida en general. Se trata de una inaugural y concreta realidad tecnocientífica que genera estruendosos planteos a las ciencias ético-filosóficas, óntico-antropológicas y socio-jurídicas". ⁽¹⁴⁾

Estamos ante una profunda transformación de la ciencia y la tecnología aplicada a la vida humana, que abandona sus fines para tornarse una forma de poder. Como señala Roberto Andorno, "... la ciencia se ha vuelto subrepticamente "tecnociencia", es decir, que se ha puesto al servicio de finalidades puramente operativas. Los objetivos utilitarios inmediatos han ahogado, de algún modo, la reflexión de los propios científicos sobre el sentido último de sus investigaciones". ⁽¹⁵⁾

La noticia que comentamos despierta justificada preocupación por la expansión de un imperativo biotecnológico que deja de considerar al hijo como un don y pretende convertir al ser humano en un material biológico disponible según ciertas características deseadas en función del poder o el interés, con la introducción de una mentalidad productiva que vulnera la dignidad humana.

(1)

<http://patft.uspto.gov/netacgi/nph-Parser?Sect1=PTO2andSect2=HITOFFandp=1andu=%2Fnethtml%2FPTO%2Fsearch-bool.htm>

(2) Ver el artículo en Nature de Sigrid Sterckx PhD, Julian Cockbain PhD, Heidi C. Howard PhD and Pascal Borry PhD, "I prefer a child with...": designer babies, another controversial patent in the arena of direct-to-consumer genomics" disponible en <http://www.nature.com/gim/journal/vaop/ncurrent/full/gim2013164a.html>

(3) 23andMe, Inc. es la dueña del sitio de internet www.23andMe.com que se especializa en ofrecer servicios genéticos online. Según la propia empresa, su misión es ser la más confiable fuente mundial de

información genética personal. La compañía 23andme está financiada por Google y su fundadora, Anne Wojcicki, es esposa del cofundador de Google, Sergey Brin, según informó en su momento el New York Times: <http://www.nytimes.com/2007/05/23/technology/23google.html?adxnnl=1&adxnnlx=1382127028-buB4SpwncFbbKgnRSfoCgA>

(4) 1. A system for gamete donor selection comprising: one or more processors configured to: receive a specification including a phenotype of interest that can be present in a hypothetical offspring; receive a genotype of a recipient and a plurality of genotypes of a respective plurality of donors; determine statistical information including probabilities of observing the phenotype of interest resulting from different combinations of the genotype of the recipient and genotypes of the plurality of donors; and identify a preferred donor among the plurality of donors, based at least in part on an evaluation of the statistical information determined, including: to compare the probabilities of observing the phenotype of interest resulting from different combinations of the genotype of the recipient and the genotypes of the plurality of donors to identify the preferred donor; and a memory coupled to the processor, configured to provide the processor with instructions (traducción personal del autor).

(5) Sobre nuestras propuestas para una regulación jurídica de las técnicas aplicadas a la procreación humana, ver LAFFERRIERE, Jorge Nicolás, "Técnicas de procreación humana. Propuesta para la tutela legislativa de la persona concebida", Revista El Derecho, Buenos Aires (2006), t. 219, p. 858.

(6) HABERMAS, Jürgen, El futuro de la naturaleza humana. ¿Hacia una eugenesia liberal?, Traducción de R.S. Carbó, Buenos Aires, Paidós, 2004, p. 87.

(7) J. Savulescu. Procreative Beneficence: Why We Should Select the Best Children. Bioethics 2001; 15: 413; J. Savulescu and G. Kahane. The Moral Obligation to Create Children with the Best Chance of the Best Life. Bioethics 2009; 23: 274—290.

(8) LEVINE, Aaron D., "Self-Regulation, Compensation, and the Ethical Recruitment of Oocyte Donors", Hastings Center Report 40, n. 2, (2010), pp. 25-36

(9) Ver por ejemplo SPAR, Debora, Building a Better Baby Business, 10 Minn. J.L. Sci. and Tech. 41; ROBERTSON, John A., Commerce and Regulation in the Assisted Reproduction Industry, 85 Texas Law Review 665-702 (2007); KRAWIEC, Kimberly D., Altruism and Intermediation in the Market for Babies, 66 Wash. and Lee L. Rev. 203.

(10) SAMBRIZZI, Eduardo A., Derecho y Eugenesia, Buenos Aires, Editorial de la Universidad Católica Argentina - EDUCA, 2004, p. 75.

(11) LAFFERRIERE, Jorge Nicolás, "La información genética y sus características singulares: perspectivas jurídicas", Microjuris.com.ar, 21-may-2012, MJ-DOC-5791-AR - MJD5791.

(12) HUBBARD, Ruth, WALD, Elijah, El mito del gen. Cómo se manipula la información genética, Madrid, Alianza Editorial SA, 1999, p. 45.

(13) Ver al respecto nuestro informe: Centro de Bioética, Persona y Familia, Discriminación genética: concepto, alcances y desafíos legislativos, LAFFERRIERE, Jorge Nicolás (Director), 2010, disponible en <http://centrodebioetica.org/2009/07/discriminacion-genetica-concepto-alcances-y-desafios-legislativos/> (último acceso: 20-10-2013)

(14) ARIAS DE RONCHIETTO, Catalina E., "Procreación humana, ingeniería genética y procreación artificial", en AA.VV., La persona humana, BORDA, Guillermo A., Buenos Aires, La Ley, 2001, p. 16.

(15) ANDORNO, Roberto, Bioética y Dignidad de la persona, Madrid, Tecnos S.A., 1998, pp. 19-20.

Información Relacionada

Voces:

BIOETICA ~ PATENTE DE INVENCION ~ TECNICAS DE REPRODUCCION HUMANA ASISTIDA ~
DERECHO COMPARADO ~ ESTADOS UNIDOS DE AMERICA ~ GENETICA ~ DISCRIMINACION