

LA CLONACIÓN HUMANA

Antonio Pardo

Universidad de Navarra
Departamento de Bioética,
Original publicado en *Dolentium Hominum*, 1997.

INTRODUCCIÓN

La reciente publicación en la revista *Nature* de un artículo que informaba del éxito en la clonación de una oveja, a partir de una célula de un ejemplar adulto (1), ha desatado una tromba de comentarios en todos los medios de comunicación. Las repercusiones de este experimento, tanto científicas como éticas, son notables. Sin embargo, muchas de las opiniones vertidas a raíz de la noticia adolecen de una buena dosis de imaginación, y exigen una clarificación. Para llevarla a cabo, describiremos el experimento llevado a cabo, sus antecedentes, las conclusiones científicas que se pueden extraer de él, y las repercusiones éticas de su posible aplicación sistemática en un futuro que, hasta hace poco, parecía muy lejano.

ANTECEDENTES

El intento de obtener seres vivos viables a partir de células somáticas lleva bastante tiempo en la mente de los científicos. Sin embargo, los experimentos llevados a cabo nunca habían dado resultados satisfactorios. Como máximo, se habían conseguido renacuajos insertando núcleos de células embrionarias de anfibios en sustitución del núcleo original del óvulo o del huevo, pero no se había logrado que se llegara a desarrollar un ejemplar adulto (2).

La interpretación habitual de estos fracasos se achacaba a la pérdida de la totipotencia de las células embrionarias muy pronto en el curso del desarrollo. Durante éste, se supone que se van activando y reprimiendo partes del genoma, de modo que el estado del ADN del núcleo de una célula en un adulto es muy distinto al del óvulo recién fecundado; el del adulto resulta incapaz de expresar adecuadamente toda la secuencia de órdenes necesarias para el desarrollo y morfogénesis.

Por esta razón, en los experimentos que se han llevado a cabo, se ha tendido a emplear células de embrión, mejor cuanto más precoz: se supone que dichas células tienen todavía en buena medida la totipotencia que se pierde en las células del adulto y son, por tanto, mejores candidatas para la realización de una clonación con éxito.

LA FISIÓN EMBRIONARIA

La línea más sencilla de trabajo disponible consiste en la fisión embrionaria: la división del embrión de pocas células, de modo que cada una de las células resultantes produzca un ser adulto completo. Así, ya durante la década pasada se realizó con éxito la división de embriones muy precoces de ratón, consiguiendo varios ejemplares a partir de uno solo.

Esta línea (el empleo de células en estado embrionario) fue la trabajada en el experimento de Hall y Stillman (3) en 1993, que también dio mucho que hablar, debido fundamentalmente a haberse realizado con embriones humanos. Dicho experimento no revestía especiales complicaciones técnicas. Los autores tomaron 17 embriones de dos a ocho células, sobrantes de la práctica de fecundación in vitro: no se trataba de embriones normales, sino triploides, resultado de la fecundación de un óvulo por más de un espermatozoide, fenómeno relativamente frecuente durante la práctica de las técnicas de reproducción asistida. Estos embriones triploides no son viables, y eran material de desecho. Los investigadores los retiraron de su zona pelúcida, los sometieron a micromanipulación para dividirlos, obteniendo así 48 embriones, que colocaron en un medio de cultivo con polialginato sódico, que reemplazó a la zona pelúcida original y permitió el crecimiento ulterior de los embriones divididos.

Los resultados fueron los siguientes: cuando el embrión original tenía 8 blastómeros antes de la excisión, los nuevos embriones se desarrollaron como máximo hasta el estadio de ocho células. Si tenía 4 blastómeros, podían alcanzar las 16 células. Y los embriones que resultaron de la división en el estadio de dos blastómeros, alcanzaron a tener 32 células, con buen aspecto; no se sabe si estos últimos se hubieran desarrollado más. Hall y Stillman habían decidido interrumpir ahí el experimento. Habría sido necesario que se implantaran para poder proseguir su desarrollo.

El experimento de Hall y Stillman perseguía dos objetivos. El primero, teórico y principal, averiguar si realmente, tal como se suponía, las células embrionarias humanas en estadio de mórula poseían la totipotencia que habitualmente se les atribuye. El experimento, aunque aparentemente parece haber confirmado esta suposición, al menos para el estado de embrión de dos células, es bastante discutible en sus conclusiones: ese experimento se realizó con embriones triploides, inviables;

por tanto, realmente, no sabemos qué puede pasar con los embriones normales. Con respecto a ellos sólo tenemos la sospecha de que sucederá lo mismo que con los triploides, como ya suponíamos por nuestros conocimientos veterinarios y por los estudios de la gemelación espontánea en el hombre. En suma, el experimento no ha aportado casi ningún conocimiento relevante a la ciencia (la posibilidad de sustituir la zona pelúcida por gel de polialginato ya había sido descubierta por el equipo del propio doctor Hall en 1991) (4). Además, una vez pasado el primer momento de fama, que les obtuvo un premio, se plantearon serias dudas sobre la corrección técnica y ética con que se realizaron dichos experimentos. Ante la ausencia de aprobación del protocolo del experimento por un comité de ética de investigación independiente, Stillman y Hall debieron devolver el premio recibido, y fueron objeto de otras sanciones.

El segundo objetivo de su experimento era práctico: aumentar el rendimiento de la fecundación in vitro. Se sabe desde hace tiempo que algunas mujeres que se someten a las técnicas de reproducción asistida no reaccionan de modo adecuado a la estimulación hormonal, y sus ovarios producen un escaso número de óvulos. Como la eficacia de la fecundación in vitro está ligada a la transferencia de un número suficiente de embriones, se buscaba un procedimiento para mejorar los rendimientos de la técnica en esas mujeres que reaccionan pobremente a la hiperestimulación ovárica y no aceptan óvulos donados. Eso podría conseguirse mediante la clonación: dividiendo en varios el único embrión o los pocos embriones que se hayan podido obtener. Así, estos matrimonios con pocos óvulos tendrían parecidas posibilidades de tener un hijo que quienes producen muchos. Además, con la clonación de los embriones obtenidos se podría disminuir la dosis de estimulación hormonal que reciben actualmente las mujeres que se someten a la fecundación in vitro, estimulación que, al parecer, aumenta el riesgo de padecer ciertos cánceres ginecológicos y, en algunas ocasiones, produce un síndrome clínico que puede tener consecuencias graves.

El problema de esta técnica aplicada para la mejora del rendimiento de la fecundación in vitro es su poca fiabilidad: dado el alto número de embriones muertos, incluso sin ninguna manipulación, el intento de clonación puede destruir las pocas esperanzas de tener un hijo: la avaricia rompe el saco. Y es sabido que los embriones humanos son mucho más delicados que los embriones de terneros, en los que se viene practicando con éxito (y también con un rendimiento muy pobre) la división

de embriones de razas selectas. No parece que la clonación de embriones sea una solución clara a este problema.

Además, se opusieron a la clonación argumentos de tipo ético, coincidentes en buena medida a los que se han divulgado como consecuencia del experimento de la oveja Dolly, y que veremos una vez descritos los aspectos técnicos de este último.

EL EXPERIMENTO DE WILMUT ET AL.

Aunque la noticia que ha dado la vuelta al mundo se refiera al último trabajo de investigación del equipo del Instituto Roslin, el éxito de su técnica fue ya publicado el año pasado, aunque, en esa ocasión, las células de partida habían sido células embrionarias (5). El procedimiento consistió en tomar células y ponerlas en cultivo. El medio nutritivo, en pases sucesivos, fue disminuyendo su concentración de proteínas nutritivas, desde un 10% hasta el 0,5%. De este modo, se consiguió detener la división de las células en cultivo. Por otra parte, se tomaron óvulos, y se les extrajo el núcleo aspirándolo mediante una micropipeta. Como último paso, se pusieron en contacto las células cultivadas y los óvulos enucleados, y se les sometió a un breve pulso eléctrico, con dos objetivos: por una parte, crear microporos en la membrana de ambas células puestas en contacto, y producir su fusión; por otra, abrir los canales del calcio de la membrana, provocando una reacción parecida a la que causa el espermatozoide al fecundar el óvulo, que pone en marcha todo el metabolismo celular y el desarrollo del nuevo ser. Esta técnica fue básicamente la misma cuando se emplearon como células de partida las células embrionarias o las de la ubre de una oveja adulta, variando solamente el número de pases en cultivo.

El rendimiento de la técnica fue muy bajo: de la fusión de 277 óvulos enucleados con la correspondiente célula cultivada, sólo se obtuvieron 29 embriones, que fueron transferidos a ovejas; de todos ellos nació sólo un cordero, Dolly. Como puede colegirse, este experimento no es propiamente una clonación, pues no se produce el nuevo ser vivo solamente a partir de una célula de adulto, sino de su fusión con un óvulo enucleado; de todos modos, el ejemplar adulto obtenido es genéticamente idéntico a la célula de partida.

REPERCUSIONES CIENTÍFICAS

La propia revista *Nature* dedica un artículo a comentar las repercusiones que, desde el punto de vista científico, tiene el resultado del experimento (6). Según este comentario, su importancia reside en la demostración empírica de que la diferenciación tisular durante el desarrollo no implica cambios irreversibles en el ADN; el simple "parón" de la reproducción celular parece reprogramar (7) el sistema genético, y ponerlo en condiciones de iniciar de nuevo todo el desarrollo embrionario hasta alcanzar el estado adulto.

Es una pena que los actuales prejuicios sobre el papel del genoma en el desarrollo hayan impedido aprovechar la ocasión para ir un poco más allá en el análisis de las consecuencias teóricas del experimento. La hipótesis habitualmente sostenida del desarrollo cuestionario supone que éste sucede por la activación y represión programadas de diversos genes implicados en la morfogénesis y diferenciación de los tejidos. La existencia de genes activadores y represores está demostrada para unos cuantos casos muy concretos. Sin embargo, los embriólogos saben desde hace largo tiempo que, a diferencia de lo que cabría deducir de esta hipótesis puramente genética del desarrollo, la mayor parte de las diferenciaciones tisulares no requieren sustancias específicas como inductores. Simples cambios físicos o químicos banales pueden producir la diferenciación de tejidos en ausencia del inductor habitual. La acción de fármacos o agentes físicos cualesquiera puede interferir en el desarrollo embrionario, produciendo las mismas malformaciones, siempre que actúe en el momento en que el tejido es sensible a la influencia externa. Estos fenómenos son sencillamente inexplicables por medio de un intrincado juego de genes activadores, represores, programadores, homeóticos, etc., que tienen, por definición, una actividad específica.

Al inclinarse por la hipótesis de la programación genética, la investigación actual ha cerrado los ojos a fenómenos simples de interacción celular, de especialización por progresión autónoma de funciones celulares, asociadas a las interacciones homotípicas y heterotípicas, bien conocidas por la embriología experimental; se pone a buscar en la programación de los genes lo que, con gran probabilidad, no se encuentra en ellos. De ahí el desconcierto actual: los genetistas cada vez saben más de los genes, pero la escena general del funcionamiento celular y del desarrollo embrionario es cada día más desconcertante y oscura (8). El momento actual de sorpre-

sa es privilegiado para realizar una revisión crítica de nuestros conocimientos acerca del funcionamiento del genoma durante el desarrollo embrionario. Ojalá no nos falte valor para tirar a la basura hipótesis muy admitidas hasta hoy, pero que el experimento del Dr. Wilmut comienza a poner en jaque.

Además, con una visión más objetiva del desarrollo embrionario, sin la actual obsesión por las explicaciones genéticas, son sencillamente imposibles algunas propuestas de aplicación de las recientes técnicas de clonación. Concretamente, se ha propuesto el empleo de los conocimientos que proporcionará la técnica de la clonación para inducir la diferenciación de ciertos tejidos a partir de células somáticas. Estos tejidos podrán ser empleados para injertos y trasplantes, por ej., de piel en quemados, de médula ósea en casos de leucemia, de tejido nervioso para el tratamiento del Parkinson (9). Al hacer esta propuesta no se tiene en cuenta que el único modo de inducir la aparición de los tejidos maduros a partir de los inmaduros es su interacción compleja con los demás tejidos, como saben sobradamente los embriólogos: sólo se pueden conseguir tejidos diferenciados en un embrión completo. La propuesta de descubrir las claves de la programación genética y su aplicación para la obtención de tejidos específicos es imposible, pues parte de un error sobre los conceptos básicos de la embriología.

REPERCUSIONES ÉTICAS

La aplicación de esta técnica de clonación a la ganadería y su posible aplicación al hombre, en un futuro relativamente próximo, tras un periodo suficiente de experimentación, ha levantado comentarios, muchos de ellos críticos. Sin embargo, estas posibles aplicaciones no son ciencia ficción: el Dr. Wilmut estima que se podrían obtener progresos significativos tras un par de años de investigación (10).

En el caso de la aplicación a los animales, las mayores críticas se han dirigido contra la disminución de la biodiversidad de las especies clonadas: puede que se obtuviera una cabaña de cualidades inmejorables de producción de carne, leche, etc. Pero sería a costa de tener una población muy homogénea, que podría sucumbir completamente ante una epidemia, pues ésta afectaría por igual a todos los ejemplares. Sin embargo, también hay que reconocer que dicha aplicación resulta bastante problemática desde el punto de vista comercial: implica la manipulación de embriones y,

por consiguiente, una menor supervivencia de éstos que en las técnicas de fecundación *in vitro* ya realizadas en el ganado. Estas últimas apenas se emplean por su escaso éxito, la necesidad de realizarlas en vacas jóvenes y sólo en primera preñez. Cabe, por tanto, prever muy serias dificultades antes de que la técnica llegue a ser comercialmente viable para la mejora de la producción ganadera.

Cuestión muy distinta es su aplicación para clonar animales muy especiales; así, se ha propuesto clonar animales en peligro inminente de extinción. De modo más inmediato, está la posibilidad de clonar animales manipulados genéticamente de modo que produzcan en su leche algunos productos extraños a ella, pero de gran utilidad en terapéutica humana. Así, existen actualmente ovejas y cabras que producen factor VIII y otros productos de interés terapéutico en su leche. Como conseguir un animal transgénico que segregue un determinado producto en la leche es bastante difícil, la nueva técnica de clonación evitaría tener que repetir la manipulación genética: bastaría clonar algunas de sus células para tener una fuente inagotable, sin por ello someter al animal a un trato inhumano. En esta misma línea cabría incluir las investigaciones actualmente en curso para obtener animales transgénicos como donantes de órganos para trasplante al hombre: aunque todavía bastante discutible en cuanto a su aplicación práctica, es una línea de investigación prometedora, que sólo podría dar resultados a gran escala con la incorporación de técnicas de clonación de los animales transgénicos obtenidos. Otra aplicación sería la clonación de animales en los que se diera un modelo adecuado de alguna enfermedad humana, de modo que se pudieran ensayar diversos tratamientos de modo controlado, cuestión que resulta actualmente casi imposible. Igualmente, se podría reducir el número de animales de experimentación al disponer de ejemplares exactamente iguales en los que ensayar los diversos procedimientos alternativos (11).

Con respecto a la clonación humana, la opinión del propio Dr. Wilmut, como de muchos otros médicos, es firme: aunque parece técnicamente posible la realización de la clonación en el hombre, no se debería de intentar siquiera, pues parece una aberración, carente de utilidad clínica (12). Por otra parte, el intento de clonación humana, si pretende recuperar a una persona fallecida, no obtendría más que una persona distinta, aunque físicamente idéntica al fallecido, como un hermano gemelo nacido más tarde. Esta nueva persona estaría influi-

da por su propia situación cultural, experiencias, familia, sus propias opciones en la vida, etc. Por tanto, sería pura casualidad que se consiguiera volver a tener un Einstein, un gran deportista, artista, etc., por medio de la clonación de una de sus células.

Desde el punto de vista deontológico, habría que argumentar, en apoyo de esta opinión de sentido común, el respeto debido al ser humano en estado embrionario (13). Si la técnica empleada para la clonación se salda con tantos fracasos (muertes de seres humanos en estado embrionario), no es aceptable su aplicación hasta que estos fallos se reduzcan a un mínimo tolerable. Por otra parte, como su realización no alcanza ninguna aplicación diagnóstica ni terapéutica, parece injustificada su aplicación médica (14).

Este punto de vista deontológico casa bien con las declaraciones realizadas en ámbitos políticos europeos, que remiten a los derechos humanos básicos como fuente para la prohibición de la clonación sobre el hombre (15). De hecho, numerosos países europeos tienen prohibida en su legislación la práctica de la clonación humana (España entre ellos), y la Comisión Europea ha expresado igualmente su deseo de prohibir la clonación de seres humanos a nivel europeo (16).

El problema de su prohibición es de más difícil solución en el ámbito estadounidense. Allí, la jerarquía de valores constitucionales es distinta, en líneas generales, a las europeas, primando la libertad por encima de otros derechos humanos. Por tanto, para poder prohibir una determinada actividad, sea a nivel estatal o federal, debe probarse previamente de algún modo que ésta es nociva para el resto de los ciudadanos, o para algunos de ellos. Este es el objetivo de la Comisión que ha creado el presidente Clinton para estudiar la cuestión; mientras esta comisión decide, el presidente ha prohibido la financiación federal a la investigación que persiga la clonación humana. Dicho sea de paso, esta prohibición no ha afectado a nadie, pues esta investigación no se estaba realizando en ninguna parte.

El problema que surge, en ese ambiente de exaltación de la libertad, es que son pocos los que ven el daño que se inflige al niño fabricado con ella (17). No se termina de distinguir entre que venga un hijo al mundo y que ese niño sea fabricado. De este modo, se difumina el derecho humano a nacer como fruto del amor de los padres, en una familia (18), y se terminan proponiendo manipulaciones aberrantes como lo

más moral del mundo: del mismo modo que una familia tuvo un hijo más para obtener médula ósea para un trasplante para su otro hijo con leucemia (19), parece coherente que, dentro de esta dinámica, ya presente en los Estados Unidos, se plantee la clonación como procedimiento para poder tener órganos de repuesto, una vez que fuera suficientemente efectiva en conseguir sus resultados. Por ahora, a Dios gracias, la opinión general es casi unánime acerca de la prohibición de la clonación en el hombre, pero sólo el curso de los acontecimientos nos dirá si esta sensatez perdura (20).

CLONACIÓN: MAGISTERIO DE LA IGLESIA

Donum vitae (22 febrero 1987).

I, V: Los embriones obtenidos in vitro son seres humanos y sujetos de derechos: su dignidad y su derecho a la vida deben ser respetados desde el primer momento de su existencia. Es inmoral producir embriones humanos destinados a ser explotados como "material biológico" disponible.

(..) La Iglesia, del mismo modo que condena el aborto provocado, prohíbe también atentar contra la vida de estos seres humanos. Resulta obligado denunciar la particular gravedad de la destrucción de los embriones humanos obtenidos "in vitro" con el solo objeto de investigar, ya se obtengan mediante la fecundación artificial o mediante la "fisión gemelar". Comportándose de tal modo, el investigador usurpa el lugar de Dios, y aunque no sea consciente de ello, se hace señor del destino ajeno, ya que determina arbitrariamente a quién permitirá vivir y a quién mandará a la muerte, eliminando seres humanos indefensos. Causan daños o imponen riesgos graves y desproporcionados a los embriones obtenidos in vitro, son moralmente ilícitos por la misma razón. Todo ser humano ha de ser respetado por sí mismo, y no puede quedar reducido a un puro y simple valor instrumental en beneficio de otros. Por ello, no es conforme a ley moral exponer deliberadamente a la muerte embriones humanos obtenidos "in vitro". (n 6)...*lesionan (estos procedimientos) la dignidad del ser humano propia del embrión y, al mismo tiempo, lesionan el derecho de la persona a ser concebida y a nacer en el matrimonio y del matrimonio. También los intentos y las hipótesis de obtener un ser humano sin conexión alguna con la sexualidad mediante "fisión gemelar", clonación, paternogénesis, deben ser considerados contrarios a la moral en cuanto están en contraste con la dignidad de la procreación humana como de la unión conyugal.*

Carta de agentes de la salud n. 82: 1995, Pont. Consejo para la Pastoral de los Agentes Sanitarios.

“...la experimentación en embriones o fetos comporta siempre el riesgo, mejor dicho, la mayoría de las veces la previsión cierta de un daño a su integridad física o directamente a su muerte. Usar el embrión humano, o feto, como objeto o instrumento de experimentación representa un delito contra su dignidad de seres humanos”.

Juan Pablo II:

“Condenamos en el modo más explícito y formal las manipulaciones experimentales hechas en embrión humano, porque el ser humano, desde el momento de su concepción hasta su muerte, no puede jamás ser un instrumento por ninguna razón” (A los participantes a un Congreso de la Pontificia Academia de las Ciencias, 25 oct. 1982).

Santa Sede: Carta de los Derechos de la Familia, 4 b (25 nov., 1983)

“El respeto por la dignidad del ser humano excluye toda clase de manipulación experimental o explotación del embrión”.

Cardenal Joseph Ratzinger:

“El acto conyugal en el cual se ponen las condiciones para que surja una nueva vida no genera ninguna relación de “producción” entre padres e hijos: en él el hijo es engendrado y no producido. Los cónyuges ponen un acto de amor en el don recíproco de sí mismos, y el hijo que puede surgir de este acto el don del amor creativo de Dios, confiado a los padres para que lo acojan con reconocimiento e infinito respeto”.

OTROS DATOS:

1. Para producir a Dolly se necesitaron 300 embriones ¿cuántos se van a necesitar para producir un ser humano?
2. Clinton habló que los científicos para que resistan la tentación de “jugar a Dios”.
3. 8 premios Nobel alemanes firmaron, junto al Ministro de Investigación Científica, Jurgen Ruttgers, una “declaración común” en la que se pide la prohibición de clonar seres humanos a nivel mundial.

4. El parlamento Europeo pidió la prohibición formal de la clonación de seres humanos "en cualquier fase de su constitución y de su desarrollo".
5. Watson, el premio Nobel que descubrió junto con Crik la estructura de la molécula del ADN, pensando con pragmatismo científico que es inevitable que se obtendrán seres humanos por clonación, deja ver que eso no traerá ninguna ventaja, sino es por puro protagonismo de algunos científicos, que tienen el afán de ser los primeros, aunque se salten toda la moral.

BIBLIOGRAFÍA

1. Wilmit I, Schicke AE, McWhir J, Kind Aj, Campbell KHS. *Viable offspring derived from fetal and adult mammalian calls*. Nature 1997;385:810—3
2. Gurdon JB. *Nuclear transplantation in eggs and oocytes*. J. Cell. Sci. Suppl. 1986;4: 287-318
3. Hall JI, Engel D, Gindoff PR, Mottla GI, Stilman RJ, *Experimental Cloning of Human Polyploid Embryos Using an Artificial Zona Pellucida*. Fertility and Sterility 1993; 60 (2 sup): S1.
4. Kolberg R. *Human Embryo Cloning Reported*. Science 1993; 262:652-3
5. Campbell KHS, McWhir J, Ritchie WA, Wilmut I. *Sheep cloned by nuclear transfer from a cultured cell line*. Nature 1996; 380: 64-6
6. Stewart C. *An udder way of making lambs*. Nature 1997; 385: 769-71. La revista *Lancet* también comenta estos aspectos científicos del mismo modo en la primera parte de un artículo editorial: Editorial. *One lamb, much fuss*. Lancet 1997; 349:661.
7. Esta es la expresión empleada por el propio Dr. Wilmut en el resumen de su artículo de 1996, en el cuerpo del artículo de 1997 y en el comentario de Stewart al artículo de 1997.
8. Chandebois R. *Le gène et la forme ou la démythification de l'ADN*. Montpellier: Espaces, 1989; 239.
9. Winton R. *The promise of cloning for human medicine*. BMJ 1997; 314:914-4.
10. Highfield R. *Human clone 'possible in less than two years'*. <http://www.telegraph.co.uk/.7-III-97>.
11. Farnsworth E. *Multiplicity*. <http://www1.pbsorg/newshour/bb/science/jan-june97/cloning2-24.html>. 24-II-97.

12. Roslin Institute. *Briefing notes in relation to Nature paper on nuclear transfer*. <http://www.ri.bbsrc.ac.uk/library/research/nt-notes.html>. 1-III-1996.
13. *Organización Médica Colegial*. Código de Ética y Deontología Médica. Artículo 25.1. "No es deontológico admitir la existencia de un período en que la vida humana carece de valor. En consecuencia, el médico está obligado a respetarla desde su comienzo....". Artículo 25.2. "Al ser humano embrionario enfermo se le debe tratar de acuerdo con las mismas directrices éticas, incluido el consentimiento informado de los progenitores, que inspiran el diagnóstico, la prevención, la terapéutica y la investigación aplicadas a los demás pacientes".
14. Cfr. *Código de Ética y Deontología Médica*, artículo 24.2.
15. Cfr. Las declaraciones de Noelle Lenoir, miembro del Consejo constitucional francés y presidente de los comités de ética de la Comisión Europea y de la Unesco a *Le Monde*, 4 de marzo de 1997, p.13.
16. European Commission, Service du Porte-parole. Commission confirms opposition to research on cloning in humans. <http://apollo.cordis.lu/cordis/cgi/srchidadb?ACTION=D&SESSION=144401997-3-24&DOC=1.2-III-97>.
17. Véase a modo de ejemplo, la opinión favorable a la clonación de la profesora Macklin, que enseña bioética en el Albert Einstein College of Medicine en Macklin R. Human cloning? Don't just say no. *US News & World Report*, 10-III-97, 64.
18. Cfr. *Sagrada Congregación para la Doctrina de la Fe*. Instrucción El don de la vida, n. 6.
19. Lehrer J. Multiplicity. <http://www1.pbs.org/newshour/bb/science/janune97/cloning1-2-24.html>. 24-II-97.