

A propósito del sexo

Apropos of Sex

Verena STOLCKE

Universitat Autònoma de Barcelona

Verena.stolcke@uab.es

Recibido: 7.10.08

Aprobado: 16.12.08

RESUMEN

El sexo junto con la muerte son seguramente los momentos de la experiencia humana más intensa y diversamente simbolizados. Los cambios que han tenido lugar en los usos y costumbres sexuales en décadas recientes en las sociedades occidentales trascienden, no obstante, el ámbito socio-cultural. La investigación embriológica y la experimentación biotecnológica han introducido transformaciones aún hace poco inconcebibles de los hechos de la vida y en especial en la naturaleza del sexo. En este texto analizo la actualidad de la clonación para plantear dos cuestiones relacionadas. La biotecnología es tan buena para pensar pues desafía el dualismo convencional moderno que disocia la naturaleza de la cultura. Y para comprender las implicaciones de los avances biotecnológicos para nuestras nociones convencionales de la reproducción, del parentesco y de las relaciones de sexo/género es preciso tomar en serio más allá de sus significados simbólicos, las materialidades del sexo.

PALABRAS CLAVE: Sexo, sexualidad, reproducción, biotecnología, modernidad, dualismo cartesiano, naturaleza y cultura, gametos, óvulo, esperma, individualismo, ideología genealógica.

ABSTRACT

Sex together with death are probably the most intensely and diversely symbolized events in human experience. Recent changes in Western sexual mores transcend, nonetheless, the socio-cultural realm. Embryological research and biotechnological experimentation have brought about transformations in the facts of life and the nature of sex which were hitherto inconceivable. In this article I analyze the state of cloning with the aim of thematizing two related issues. Biotechnology is especially good for thinking because it challenges conventional modern dualism which dissociates nature from culture. And a proper comprehension of the implications these biotechnological innovations may have for our conventional notions of reproduction, kinship and sex/gender relationships requires that, beyond analysing its symbolic meanings, we take the materiality of sex seriously.

KEYWORDS: Sex, sexuality, reproduction, biotechnology, modernity, Cartesian dualism, nature and culture, reproductive cells, egg, sperm, individualism, genealogical ideology.

SUMARIO

1. ¿Qué es el sexo? 2. Clonación de facto. 3. La cultura de la naturaleza: “no creo que la naturaleza sea una cosa fija”. 4. Células madre embrionarias humanas: del orden social al desorden individual. 5. La pasión por la descendencia genética: pluripotencia contra la infertilidad. 6. ¿Y qué ocurrirá con el viejo sexo? Un reino por un óvulo. 7. Razón genealógica versus fragmentaciones individualistas. Bibliografía.

“(Pero) el *homo sapiens* ha superado las limitaciones de su origen...Ahora posee la facultad de dirigir su propia evolución. La Naturaleza ha superado en él las duras regularidades de los fenómenos físicos. El *homo sapiens*, la criatura de la Naturaleza, la ha trascendido. De haber sido un producto de las circunstancias se ha elevado a la responsabilidad. Al fin es Hombre. Que se comporte como tal!” (Handler, 1970).

“La ciencia natural no describe y explica solamente a la naturaleza; forma parte de una interacción entre la naturaleza y nosotros mismos...lo que observamos no es la propia naturaleza sino la naturaleza sometida a nuestro método de interrogación.” (Werner Heisenberg).

“Tal vez la sección más famosa de la Capilla Sistina sea la que es llamada *La Creación del Hombre*, donde Dios y Adán flotan por entre las nubes con los brazos estirados, las puntas de sus dedos índice apenas tocándose. Cuando se está parado en Roma debajo de este techo el ojo es inexorablemente atraído por ese punto de contacto, aquellos pocos centímetros de argamasa y pintura que constituye la ilustración de Miguel Angel del misterio más perdurable de la humanidad: la transmisión de la chispa de la vida.” (Mario, 1997:1)

1. ¿QUÉ ES EL SEXO?

Es bastante evidente que vivimos en un mundo de acelerados cambios en nuestros modos de pensar y de experimentar con el sexo y con nuestras sexualidades. El alcance dramático que tienen las transformaciones biológicas del sexo que nos está brindando la investigación biotecnológica de punta y sus derivaciones socio-culturales son, en cambio, apenas reconocidos.

Como podemos leer en cualquier manual de biología evolutiva, en un sentido estrictamente biológico, el sexo es un proceso mediante el cual los humanos, al igual que cualquier otra especie animal y vegetal evolucionada, se reproducen. La reproducción sexual combina células especializadas llamadas gametos engendrando una descendencia que hereda características de sus dos genitores. Los gametos pueden ser idénticos en forma y función pero en muchos casos se ha desarrollado una asimetría entre ellos de modo tal que existen dos prototipos de gametos: los “gametos masculinos” suelen ser pequeños y estar programados para transportar su informa-

ción genética de modo óptimo, mientras que los “gametos femeninos” son grandes y transportan los nutrientes necesarios para el desarrollo del organismo de la cría (Wikipedia, 2008). Como ha sugerido Martin, más que una descripción objetiva, estas representaciones de los procesos reproductivos son metáforas de la propia sociedad pues el sentido común socio-cultural influye inevitablemente en la forma en que biólogos suelen describir el *mundo natural* (Martin, 1991). Y al mismo tiempo, los seres humanos somos tampoco excepcionales en el reino *natural* con respecto al ejercicio de la sexualidad en la medida en que con nuestra propensión hedonista nos encontramos en la interesante compañía de los bonobos y los delfines, que se han hecho célebres por practicar el sexo heterosexual así como homosexual con independencia de si las hembras están en celo, es decir, pueden procrear.

La función propiamente reproductiva constituye así tan sólo una de las facetas de la *naturaleza* del sexo. Gayle Rubin ya lo señalaba en su crítica pionera de las certidumbres heterosexuales de aquellos epígonos del pensamiento occidental que fueron Friedrich Engels, Claude Lévi-Strauss y Sigmund Freud: “Las necesidades sexuales y reproductivas deben ser satisfechas tanto como la necesidad de comer, y una de las conclusiones más evidentes que se pueden sacar de la evidencia antropológica es que estas necesidades se satisfacen de modo *natural* tan poco como la necesidad de comer... El hambre es el hambre pero lo que se entiende por comida está determinado por la cultura. Sexo es sexo pero lo que se entiende por sexo es determinado igualmente por la cultura. Toda sociedad también posee un *sistema de sexo-género* – un conjunto de arreglos que mediante la intervención social configuran la sexualidad y procreación humanas de modo convencional, no importa cuán extrañas sean estas convenciones.” (Rubin, 1986).

En efecto, como bien sabemos I@s antropólogos@s, entre las dimensiones *naturales* de la existencia humana destacan el sexo, la fuente de la vida, al igual que la muerte, su fin, al ser las experiencias humanas rebosantes de los goces y las penas más gloriosa y más ricamente simbolizadas. Más allá de su función prosaica *natural* de engendrar nuevos organismos vivos, el sexo está así vinculado de forma muy estrecha con el

modo cómo pensamos la sexualidad y cómo entendemos el devenir del tejido de las relaciones entre seres humanos. Pues las vivencias del sexo y de la sexualidad poseen tantos colores y olores como nuestra imaginación es capaz de regalarnos y nuestro entorno socio-cultural nos permite disfrutar.

2. CLONACIÓN DE FACTO

Pero aquí me detendré en un asunto que en apariencia es mucho más pedestre aunque no por ello menos fascinante cuyo alcance humano es todavía imprevisible. Examinaré las insólitas venturas del sexo que la experimentación biotecnológica de punta ha provocado en las últimas tres décadas. No sólo quiero acercar a quienes lean este artículo a las más recientes biotecnicalidades. Quiero mostrar sobre todo cómo y por qué las extraordinarias e incesantes innovaciones en la embriología, la biología molecular, la genómica y la biotecnología son tan buenas para repensar algunas de las certidumbres o cegueras de la gente de a pie tanto como en las ciencias sociales con respecto al sexo, en estos tiempos tan culturalistas y simbólicos y al mismo tiempo escasamente materialistas que corren.

En febrero de 1997 saltó a los medios de comunicación la sensacional noticia de la creación en el laboratorio de una oveja clonada. En el Instituto Roslin de Escocia el Dr. Wilmut había logrado con su equipo clonar a un mamífero, la oveja Dolly, a partir de una célula adulta. Con este vertiginoso avance en la biología molecular y la biotecnología impulsado por la fascinación científica moderna por desvelar los últimos secretos de la vida para poder rediseñar la propia especie humana, estos científicos consiguieron burlar las propias leyes de la condición humana.

La oveja Dolly representó una primicia científica en un doble sentido. La clonación de Dolly trastocó los procedimientos habituales de la concepción en mamíferos. El Dr. Wilmut, el creador de Dolly, después de más de 200 fallos, pudo hacer retroceder el núcleo de una célula somática adulta a su estado primitivo pluripotente de tal modo que este núcleo somático comenzó a diferenciarse de nuevo dando origen

a un organismo enteramente nuevo que era una genuina copia genética de la donante de la célula somática, es decir, un clon, pues Dolly también heredó el ADN mitocondrial de esta donante. La descripción del procedimiento en Internet no sólo capta bien el drama del evento sino que describe al mismo tiempo el alcance con respecto al sexo que tuvo este logro biotecnológico:

“Para clonar Dolly, Wilmut y sus colegas obtuvieron una célula mamaria de una oveja de seis años. A continuación Wilmut quitó el núcleo de un óvulo de otra oveja e introdujo el núcleo de la célula mamaria en el óvulo enucleado. Con una descarga eléctrica Wilmut fusionó el núcleo con la célula mamaria y para estupor de todo el equipo las células combinadas actuaron como un óvulo fertilizado comenzando a dividirse, empleando el ADN de la célula mamaria como mapa genético. A continuación Wilmut implantó este embrión en aún otra oveja y Dolly nació después de pocos meses, una copia genética exacta de la oveja donante de la célula mamaria.” (Mario, 1997:2)

Así que, Dolly era una oveja normal *salvo en su concepción* pues la clonación inauguró la immaculada concepción no sólo de seres consagrados sino de vulgares mamíferos terrenales. Dolly tenía *tres madres y ningún padre*. La oveja *había sido concebida en el laboratorio no sólo prescindiendo del coito* —como ocurre en la fecundación in-vitro— *sino también de espermatozoides, del acto sexual y del varón*. Pues la técnica engendradora crítica en la clonación de mamíferos consiste precisamente en crear un embrión mediante la transferencia de un núcleo intacto de una célula somática portadora de su carga genética a un óvulo enucleado.

Hasta ese momento asombroso la posibilidad de que mamíferos e inclusive seres humanos pudiesen ser engendrados sin sexo, es decir, sin gametos masculinos, parecía ciencia ficción hasta para un genetista tan intrépido como James Watson quien junto con Crick y Franklin habían descubierto la estructura helicoidal del ADN en 1953. En 1971 Watson lamentaba todavía que el paso crucial en embriología humana ocurría al interior del útero inaccesible de la hembra, “Allí el feto crece invisible y efectivamente fuera del alcance de casi cualquier manipulación salvo una intervención deliberada para abortarlo.” Watson confiaba, sin embargo, en

que los óvulos, el material indispensable para crear vida, pronto estarían disponibles en abundancia pues el progreso de la fecundación in vitro proporcionaría una amplia variedad de técnicas embriológicas que impulsarían una carrera frenética para experimentar con óvulos humanos cuando éstos se hubiesen transformado en una mercancía de fácil acceso.” (Watson, 1971: 50).

El nacimiento de la oveja Dolly suscitó intensos debates biomédicos y éticos, fantasías utópicas y serios temores ante posibles abusos de la clonación en humanos. El hecho de que la clonación consistiese en un procedimiento asexual de concepción pasó, en cambio, prácticamente inadvertido por los medios de comunicación así como por la opinión pública. En uno de los pocos estudios de opinión que se realizaron sobre la clonación, *The Wellcome Trust*, de Inglaterra, la mayor fundación del mundo de investigación médica, documentó la suspicacia y la profunda desconfianza que la clonación vista como una nueva forma de manipulación biogenética le provocaba a la gente de a pie. La clonación les recordaba los experimentos bio-médicos y eugenésicos Nazis a quienes fueron entrevistados (*The Wellcome Trust*, 1998). Pero ni la encuesta ni el público tenían una conciencia cabal de que el varón resulta superfluo en la clonación. Una mujer entrevistada exclamó, “Estoy totalmente confusa – ¿qué ocurre con los hombres – cómo puedes tener un bebé sin un hombre?” Otra mujer se preguntó cómo sería “hacerte adulta y que te digan que no tienes padre, en un sentido genético.” Y aún otra entrevistada hizo hincapié en la “redundancia masculina” que seguramente resultaría de la clonación (*The Wellcome Trust*, 1998: 16-18). La imagen de la paternidad que se plasma en estas reacciones ante la clonación que es estrictamente *seminal*.

La oveja Dolly le permitió así al ingenio biotecnológico que escapara de la botella de la investigación embriológica. El formidable empuje que ponen de manifiesto los desarrollos biotecnológicos se debe sobre todo a la confianza que comparten laboratorios biotecnológicos y las compañías farmacéuticas multinacionales e inversoras en las extraordinarias oportunidades biomédicas y los enormes lucros que estos inventos auguran. A ello se suma la intensa competencia científica e intelectual por subvenciones y prestigio académico que provocó una auténtica genomanía que tiende a hacer caso omiso de dudas y cuestionamientos éticos y no está exenta de sonados fraudes científicos.¹

3. LA CULTURA DE LA NATURALEZA: “NO CREO QUE LA NATURALEZA SEA UNA COSA FIJA”

Este excursión por los vericuetos biotécnicos de la clonación puede que parezca excesivo para interpretar sus implicaciones para la libertad sexual de las personas. La biotecnología, no obstante, resulta un fenómeno tan fascinante al menos por dos razones. Por un lado está el modo literal como, a medida que se transfiguran en el laboratorio los hechos de la vida, la biotecnología ensambla los dos ámbitos de la experiencia humana, el ámbito de la biología, es decir, de todo aquello en la experiencia humana que consideramos inscrito y predeterminado por la *naturaleza*, y el de la *cultura* entendida como el dominio de la creatividad humana en sociedad, que la cosmología occidental ha separado conceptualmente al menos desde Descartes como si se tratara de dos dimensiones evidentemente distintas y disociadas de la condición

¹ La reacción habitual a la presión productivista a que están sometidos los equipos de investigación consiste en la manipulación de resultados. Una encuesta ha mostrado que aproximadamente el 15 por ciento de los investigadores parece que modifican el diseño, los métodos y/o los resultados de su proyecto para satisfacer a la financiadora. Cornelio Dean (2005), “Investigaciones manipuladas,” *El País* 05/07. El célebre escándalo de la clonación de líneas de células madre en Corea del Sur es excepcional aunque no deja de ser sintomático de las enormes sumas de dinero y del poder que está en juego en la investigación biotecnológica. En mayo de 2004 el profesor Hwang Woo-Suk anunció que él había obtenido once diferentes líneas de células madre embrionarias mediante la clonación de embriones humanos. La comunidad científica estaba impactada por un resultado de tal magnitud e inmediatamente inició investigaciones para replicar estos resultados. Pero en la cumbre de su fama la revista *Science* que a pesar del examen riguroso de su protocolo por sus pares había publicado la investigación de Hwang, informó que el artículo contenía errores. El escándalo fue doble: Los resultados de Hwang eran un fraude y el gran número de óvulos requeridos habían sido obtenidos obligando a sus jóvenes asistentes de investigación a donar óvulos o comprándolos. (“The human cloning scandal in South Korea: toward a post-cloning era”, 2005; Cyranoski, 2006).

humana. Esta cosmología occidental moderna es muy excepcional al clasificar los organismos según si están determinados por las leyes de la materia o por convenciones sociales arbitrarias (Descola, 2005). La clonación es, de hecho, el sensacional logro material de esa doctrina universalista –el determinismo genético fundamentado en el dualismo Cartesiano– que pone al mismo tiempo en entredicho esa misma cosmología dualista occidental. Aquel entrevistado por el *The Wellcome Trust* de Londres tenía toda la razón cuando declaraba que no creía que “la naturaleza sea una cosa fija.” (*The Wellcome Trust*, 1998: 41).

No obstante, para las ciencias de la vida la progresiva división académica del trabajo, el aumento de las especializaciones, las disputas sobre las delimitaciones disciplinarias y la competencia por recursos escasos, han resultado especialmente productivas precisamente porque tornaron implacable la disociación conceptual convencional entre *naturaleza* y *cultura*. Al interior de las ciencias *naturales*, de hecho, apenas se han puesto en entredicho las reales ensambladuras dialécticas de la biogenética con la tecnología, de la naturaleza con la cultura que precisamente suscriben la actual hegemonía genética. Como bien señaló Fox Keller con sarcasmo, gracias al progreso de la biología molecular hay quienes ahora pretenden que la vieja controversia entre *naturaleza* y *cultura* al fin ha sido sepultada – ¡pero la naturaleza salió victoriosa! (Fox Keller, 1992: 288).² La clonación –el logro sensacional de la hegemonía de los supuestos genéticos deterministas que la creatividad humana tradujo en una realidad material en el laboratorio– representa un ejemplo aventajado de la intersección entre *naturaleza* y *cultura* que, sin embargo, suele ser escamoteado en las instituciones y en los laboratorios biotecnológicos.

La clonación plantea, asimismo, la materialidad del sexo. A pesar de que lo que los expertos manipulan en el laboratorio sean materiales reproductivos desencarnados tales como óvulos, esperma, embriones, estas manipulaciones rebo-

san de significados simbólicos. Valores y anhelos socio-culturales e ilusiones vitales alientan el poder sugestivo que poseen los milagros terapéuticos que promete la nueva medicina regenerativa. Y en su fulcro está el sexo. Esa interacción dinámica entre la transformación biotecnológica de la realidad material del sexo como fuente de la vida y el imaginario socio-cultural es también de especial interés epistemológico y político pues pone al descubierto el nudo gordiano no resuelto de las ciencias sociales y en especial de la teorización feminista, a saber, cómo comprender las intersecciones entre las realidades materiales y esas significaciones simbólicas con que ellas están dotadas. En tanto que biotecnología, la clonación representa una combinatoria biológico-cultural dinámica. El cuerpo humano que está moldeado e inscrito por relaciones socio-políticas no puede interpretarse como fenómeno puramente material y biológico, pero tampoco debemos ignorar su materialidad ya que ella constituye la arena en la que se desarrolla la experimentación y la innovación biotecnológicas pues la transforman.

La clonación consiste pues en la concepción asexual extra-uterina de mamíferos que engendra un organismo completo genéticamente idéntico con quien dona la célula somática. Y cuando se trata de una donante hembra, la identidad es total.

4. CÉLULAS MADRE EMBRIONARIAS HUMANAS: DEL ORDEN SOCIAL AL DESORDEN INDIVIDUAL

A medida que se aceleraba la investigación biotecnológica se apaciguó progresivamente la alarma ética sobre posibles abusos en la clonación de seres humanos. El interés científico y de la opinión pública se desplazaron hacia la novísima *medicina regenerativa*, es decir, la clonación de células madre embrionarias con el propósito de cultivar tejidos para trasplantes clínicos y la ingeniería genética. Como mostraré más adelante, entre los centros de fecundación asistida hubo incluso quienes, en especial

² La celebración de los extraordinarios avances biotecnológicos y sus beneficios biomédicos es ubicua en los medios de comunicación. Un buen ejemplo reciente lo es el artículo “Adios al hombre biónico” de Milagros Perez Oliva (Milagros Oliva, 2008).

en EEUU, donde estas clínicas constituyen un poderoso grupo de presión, vislumbraron en la clonación un novedoso método de cura de la infertilidad masculina.

En 1998 tuvo lugar un nuevo salto biotecnológico cualitativo, a saber, la generación de células madre (sic) en el laboratorio. Dos equipos privados habían logrado aislar y cultivar células madre embrionarias y fetales humanas consiguiendo además prolongar su estado indiferenciado (Vogel, 1999, Jasanoff, 2005). Las células madre embrionarias son excepcionales y su gran utilidad biomédica reside en que con ellas puede cultivarse en el laboratorio cualquier tipo de tejido del organismo humano o de cualquier otro mamífero. Habitualmente para cosechar células madre se habían empleado fetos abortados, embriones sobrantes de protocolos de fecundación in-vitro o embriones engendrados por inseminación de gametos donados. Pero en 2001 el laboratorio *Advanced Cell Technologies*, EEUU, consiguió la primera clonación de embriones humanos con fines experimentales con células madre. De inmediato irrumpió otra intensa controversia ética sobre el inicio de la vida humana pues al extraer células madre del embrión éste es destruido. Por añadidura, con la clonación de embriones humanos parecía aproximarse aún más el momento en que alguien produjese en el laboratorio un ser humano clonado completo.

La historia, en efecto, ha mostrado que ninguna tecnología que se ha inventado se ha dejado de utilizar. Para apaciguar las conciencias propias y ajenas la comunidad científica recurrió a una sucesión de juegos de palabras introduciendo neologismos técnicos que enmascarasen los reales protocolos experimentales y su asociación con la clonación con el fin de sosegar las reservas éticas (Kolata, 2005). Quienes abogan por la clonación introdujeron la categoría del *pre-embrión*, considerado como una pre-persona hasta su implantación en el útero y el desarrollo de la cresta primitiva en el decimosexto día, negándole así a los embriones tempranos la calidad moral de sujetos de derecho. Y hay quienes incluso han sugerido que embriones clonados no son embriones auténticos sino pseudo-embriones en la medida en que en su concepción no participa varón alguno. La profesión médica fue substituyendo además el término pre-embrión

por *blastocisto* asumiendo que, por ignorancia técnica, el público no asociaría el *blastocisto* con el inicio de la vida. A medida que avanzaba la investigación con células madres embrionarias humanas los expertos comenzaron a distinguir, además, también la *clonación terapéutica*, diseñada precisamente para cultivar células madre, de la *clonación reproductiva*, absolutamente rechazable pues conduciría a la creación de un organismo completo, aunque, de hecho, ambos protocolos son idénticos salvo el uso que se hace del embrión clonado. Pueden cosecharse las células madre descartando al embrión o implantarlo en un útero para que pueda madurar un organismo completo. Y en uno de los giros semánticos más recientes se desechó incluso la noción de la clonación terapéutica substituyéndola ahora con el acrónimo SCNT – *somatic cell nuclear transfer* –, una formulación que, en efecto, describe el protocolo en cuestión pero suprime el término *clonación* con la ominosa connotación ética que posee.

Los avances en la investigación con células madre simultáneamente provocaron también una creciente individualización de la enfermedad y de su tratamiento. La nueva noción de *enfermedad genética* consiste en diagnosticar el malestar o la molestia en función del perfil genético personal del paciente omitiendo así posibles causas ambientales. Como Fox Keller sugirió, al centrar la atención médica en desórdenes genéticos individuales la idea de la *enfermedad genética* introduce asimismo una perspectiva eugenésica individualista que, en contraste con la doctrina eugenésica clásica, propicia el tratamiento curativo estrictamente individualizado. La *medicina regenerativa* alienta así esperanzas individuales puestas en terapias genéticas individualizadas pues promete diagnósticos y curas que son, como también advirtió Fox Keller, muy poco realistas (Fox Keller, 1992).

5. LA PASIÓN POR LA DESCENDENCIA GENÉTICA: PLURIPOTENCIA CONTRA LA INFERTILIDAD

Pero la fragmentación individualista del tejido social no es intrínseca a la posibilidad que prometen los avances biotecnológicos de esco-

ger tratamientos a la carta de nuestras carencias y dolencias. Aunque el enorme interés de los laboratorios de *medicina regenerativa* en la experimentación con células madre embrionarias humanas eclipsara la clonación reproductiva en el escenario biotecnológico, hubo una importante excepción. La revista *Nature Biotechnology*, por ejemplo, vaticinó que, ante la presión que ejercía el poderoso lobby de las clínicas de fecundación asistida de EEUU, la clonación reproductiva acabaría introduciéndose como otro método de cura en ciertos casos de infertilidad en humanos precisamente por tratarse de una concepción sin sexo. Atrapados entre la ilusión científica y la alarma ética pocos fueron los observadores que percibieron además que los creadores de Dolly habían solicitado en 1997 una patente no sólo para la técnica de clonación de animales sino también de humanos (“Dolly goes to Market. World Patents on Sheep Clones Include Humans, 1999). En 2005, el Dr. Wilmut abandonó la investigación con animales y se mudó al *Medical Research Institute* de la Universidad de Edimburgo, habiendo obtenido el permiso para clonar embriones humanos (“Cautious revolutionary”, 2005).

Puede que los avances notables en la investigación con células madre embrionarias humanas hayan desplazado la atención pública respecto de la clonación reproductiva. Pero entre la multitud de escenarios más o menos fantasiosos a que dio origen Dolly permaneció latente el tema de la clonación de seres humanos. Así, ya en 1997 un observador expresó su sospecha en la destacada revista científica *Science* acerca de que aunque “...como con todos los inventos no es posible prever con exactitud a qué llevará la clonación ...circulan rumores de que esa clonación puede algún día ocupar un lugar entre los métodos que proporcionan una criatura a una pareja infértil.” (Pennisi, 1997). Y el mismo año la revista científica *Nature Biotechnology* llamó la atención sobre el “debate aparentemente más realista en torno a la fertilidad”, es decir, sobre la esperanza de que la llamada clonación reproductiva pueda servir un día para curar ciertos tipos de infertilidad en humanos (“Thinking about Cloning”, 1997:293).

Por consiguiente, la Comisión de Bioética del todavía Presidente Clinton propuso que la clonación embrionaria humana para la implantación en el útero fuese prohibida precisamente porque “la historia de la fecundación asistida –en especial la fecundación in-Vitro– demostró que donde existe una demanda importante y bien financiada por un servicio nuevo, habrá profesionales dispuestos a intentar ofrecerlo.” (Wadman, 1997).

Como ya apunté en una ocasión anterior (Stolcke, 1988), la fecundación asistida responde al poderoso deseo de engendrar hijos que sean portadores de los genes del genitor, habitualmente mediante una maternidad biotecnológica, es decir, por fecundación in-Vitro e implantación en el útero de la esposa o compañera. El *Warnock Report* de Gran Bretaña de la regulación de las nuevas tecnologías reproductivas ya había sostenido en 1984 que

“El no tener hijos puede ser una fuente de tensión incluso para quienes lo han escogido deliberadamente...aparte de la presión social de tener hijos, está *el deseo poderoso de perpetuar los genes a través de una nueva generación*. Este deseo no puede ser satisfecho mediante una adopción.” (Warnock, 1984).

Pero una fecundación asistida por donante pone en entredicho ese vínculo biológico de filiación especialmente en el caso de los hombres. Cuando una criatura es concebida con gametos o embriones donados y/o es madurada en el útero de una madre de alquiler, una convención socio-legal substituye el vínculo de maternidad/paternidad biológicos. Un profesor de derecho y miembro del *Opus Dei* expresó bien esa concepción seminal cultural generalizada respecto a la paternidad legítima cuando rechazó la inseminación heteróloga –la fertilización de una mujer con esperma de donante que no es el marido– ¡porque significaría adulterio!” (Balcells Gorina, 1980).

La biotecnología también halló remedio para esta erosión y/o desplazamiento paterno en el caso de la fecundación asistida con material reproductivo de donante.³ Desde que nació la

³ La ola reciente de solicitudes de tests de paternidad muestra como la posibilidad de tener certeza paterna mediante el análisis del ADN de hecho ha intensificado la incertidumbre. (Fonseca, 2004)

primera bebé de probeta Louise Brown hace ahora treinta años, se desarrollaron sofisticadas biotécnicas para que hombres que padecieran graves formas de infertilidad pudiesen procrear. En 1997 fue concebida una bebé con una combinación de dos técnicas pioneras: la congelación de óvulos y la inyección de espermatozoides, extraídos de los testículos de un hombre, en el citoplasma del óvulo. Esta técnica se denominó ICSI (*intra-cytoplasmatic sperm injection*) y tuvo una inmediata y amplia acogida desde que se supo de los primeros éxitos en 1992, antes mismo de que se conocieran posibles efectos colaterales (“Nace una niña concebida de un ovocito congelado e inseminado”, 1997).⁴

El genetista francés Axel Kahn, entonces miembro del *Comité Consultif National d’Ethique* de Francia llamó la atención al riesgo de que la clonación reproductiva se convirtiera en uno más del elenco de tratamientos de la infertilidad masculina. En una carta dirigida a la revista científica *Nature*, a la que el Dr. Wilmut había enviado para su publicación el protocolo de la creación de Dolly, el Dr. Kahn solicitaba que se retuviera este informe para ganar tiempo y poder examinar las implicaciones éticas de la aplicación de la clonación a seres humanos. El Dr. Kahn advertía de esa posibilidad en especial en casos de infertilidad masculina, haciendo especial hincapié en ese fanático deseo occidental de tener hijos genéticos. Esa obsesión geneticista podría, de hecho, convertirse en la razón más poderosa para condonar la clonación reproductiva de seres humanos para tratar en particular la infertilidad de hombres que carecieran de espermatozoides – debido a una displasia o grave atrofia testicular pues

“con el poderoso avance social y psicológico actual de un deseo fanático por parte de los individuos no sólo de tener hijos sino de asegurar que esos hijos estén dotados de sus propios genes aun cuando se interponga el obstáculo de la infertilidad [...] una creciente demanda por la herencia biológica caracteriza a la sociedad actual como si ésta fuese la única forma de herencia que merezca tal nombre. Una razón es que la personalidad de los individuos, lamentablemente, se percibe cada vez más como determinada primordialmente por los genes.” (Kahn, 1997: 1-4).

Todo indica que este esencialismo identitario sólo ha ido en aumento desde entonces.

En una fecundación asistida de esta índole el genoma nuclear *desciende*, o mejor dicho, *replifica* genéticamente un sólo genitor individual, que es el donante del núcleo que contiene el ADN a ser reproducido. En un sentido estricto, clones no son *descendientes* sino gemelos idénticos del donante del núcleo celular que es introducido en un óvulo enucleado que hace la función de portador. La concepción del parentesco occidental es, no obstante, *bilateral*. Ante la poderosa influencia que ejerce la razón cultural sobre la naturaleza no sorprende que experimentos biotecnológicos más recientes, realizados con un procedimiento denominado syngamia –la substitución de gametos por células somáticas–, hayan intentado incluso remediar la fecundación asistida por clonación uniparental ensayando con procedimientos de semi-clonación reproductiva que aseguren el origen biparental del embrión.

Un ejemplo interesante lo ofrece el mundo musulmán de cómo se adoptan procedimientos socio-culturales estratégicos para conciliar las

⁴ “Nace una niña concebida de un ovocito congelado e inseminado,” *El País*, Febrero 18, 1997, fue tan espectacular la reacción ante la ICSI que Carl Djerassi, el inventor de la píldora anticonceptiva, escribió una pieza de teatro al respecto con el título *The Immaculate Misconception* La Inmaculada Misconcepción) que fue presentada con éxito en el *Edinburgh Fringe Festival* en agosto de 1998 ([http://www.djerassi.com\(icsi.hatml:1\)](http://www.djerassi.com(icsi.hatml:1))).

Desde entonces se han desarrollado técnicas aún más sofisticadas para ayudar a los hombres a perpetuarse. Aquellos hombres que no producen espermatozoides poseen con frecuencia, no obstante, espermatozoides en sus testículos. Éstos pueden ser cosechados y sus núcleos pueden ser extraídos para ser inyectados en el citoplasma de un oocito. Este método es denominado ROSNI (Round Spermatozoid Nucleus Injection). Y aquellos hombres que ni siquiera poseen espermatozoides pueden encontrarse con una pronta oportunidad para procrear. Se está desarrollando una técnica que permite recuperar las células más inmaduras de los testículos para cultivarlos en testículos prestados, tal vez de un cerdo o de un toro, en los que se diferenciarán y convertirán en espermatozoides perfectamente activos. (Silver, 1997: 105-108).

implicaciones de las tecnologías reproductivas por donante con las concepciones de la concepción que regulan la filiación legítima. En caso de infertilidad femenina la fecundación asistida se justifica en nombre de la felicidad y de la consolidación de la familia. Tanto los suníes como los chiítas coinciden en que la fecundación asistida debe ser confinada a la unión marital. Los suníes rechazan la donación de espermas y/o óvulos por terceros, pero los chiítas han hallado un método social, a saber, el matrimonio temporal, para asegurar la legitimidad de la descendencia engendrada de modo biotecnológico. Al ser la esposa infértil y como el Islam permite la poliginia, el marido contrae un matrimonio de un día con la mujer donante sin que tenga lugar un acto sexual. “El óvulo de la donante es fecundado con el semen del marido y a continuación es implantado en el útero de la esposa...” (Tremayne, 2006).

6. ¿Y QUÉ OCURRIRÁ CON EL VIEJO SEXO? UN REINO POR UN ÓVULO

Ahora bien, las diversas biotécnicas de fecundación asistida prescinden del sexo pero no así de los óvulos que por ahora continúan siendo la fuente de toda vida. Como Diderot ya explicaba a d’Alembert hace más de dos siglos cuando debatían sobre el origen de la vida, “¿Ves ese óvulo? Con él puedes derrotar todas las escuelas de teología, todas las iglesias del mundo.” (citado en Jacob, 1973: v). James Watson, en cambio, estaba equivocado cuando pronosticaba ese futuro de óvulos abundantes. La

investigación embriológica y la experimentación biotecnológica así como la fecundación asistida requieren abundantes óvulos frescos, de buena calidad, pero éstos son *por naturaleza* escasos. A medida que se ha expandido el campo de la experimentación biotecnológica para fines biomédicos y reproductivos, los oocitos se han transformado en auténticos *óvulos de oro* cuyo precio lo fija la demanda y la oferta en un comercio más o menos ilícito que tiene lugar en un mercado ahora globalizado.⁵ Ya en 1998 una clínica privada de EEUU, por ejemplo, intentó sobrepasar la compensación convencional que se ofrecía por la cosecha clínica de óvulos ofreciendo una remuneración veinte veces mayor para atraer a mujeres donantes.⁶ Y hace escasos cuatro años el Dr. Wilmut propuso que se le solicitara a las mujeres que se sometieran a tratamientos de fertilidad que donasen óvulos para la investigación, con la autorización de la *British Human Fertility and Embryo Authority*.⁷ Métodos tales como brindar fertilizaciones in vitro a bajo coste en una clínica de la Sanidad Pública en Gran Bretaña a cambio de que las mujeres donasen algunos de los óvulos a la ciencia, o el *egg-sharing* entre parejas,⁸ son otras tentativas para mejorar la oferta de óvulos mediante la manipulación de potenciales donantes sin infringir la ley.

Las desigualdades nacionales e internacionales condicionan además la donación de óvulos. Ha surgido un comercio a-legal internacional de óvulos y úteros humanos. Por un lado está el creciente turismo reproductivo a países más o menos distantes donde resulta fácil obtener óvulos de modo anónimo y barato. Por otro lado,

⁵ La profesora Deborah Spar de la Harvard Business School, estimó en 3.000 millones de dólares por año el gasto en fecundaciones asistidas en EEUU. En 2004 más de un millón de estadounidenses se sometieron a tratamientos contra la infertilidad. En Ucrania, en contraste, es posible alquilar un útero por unos pocos miles de dólares. “Il est né le divin enfant. L’essor du bébé-business”, *Courrier International*, no. 842-843, 21 de diciembre de 2006 a 3 de enero de 2007: 42-51.

⁶ Gina Kolata, “Price of Donor Eggs Soars, Setting Off a Debate on Ethics,” *The New York Times*, 25 February 1998, nytimes.com. (leído el 12 de septiembre de 2006).

⁷ “Cautious revolutionary,” *The Guardian*, 26 de julio de 2005. El fisiólogo José Cibelli, director del laboratorio de programación celular de la Universidad de Michigan, EEUU, donde se investiga la transformación de células diferenciadas en embrionarios, está muy dolido con el fraude de Hwang Woo-suk y escéptico sobre el acceso fácil a células embrionarias. Cambió también su postura sobre la donación de óvulos. Considera que no es ético pedir óvulos para investigar. Tereixa Constenla, “No es ético pedir óvulos para investigar,” *El País*, 14 de abril de 2007: 38, Sociedad.

⁸ Megan Mulligan, “The High Price of Human Eggs,” 3 de agosto de 2006, Washingtonpost.com (leído el 29/08/2006); Heidi Nicholl, “Payment for Egg Donation Debate Continues,” Progress Educational Trust, Bionews, London, 08/15/2006, www.BioNews.org.uk (leído el 29/08/2006).

mujeres inmigrantes en Europa ofrecen sus óvulos o úteros por internet al mejor postor.⁹

Ante esa demanda insatisfecha de óvulos no es de sorprender que en el frente experimental biotecnológico haya investigadores que, por razones comerciales y biológicas pero seguramente también ético-culturales procuren desarrollar técnicas que les permitan burlar la dependencia ovular que padece la investigación con células madre embrionarias. Así, en 2005 un equipo de investigadores de la Universidad de Tennessee anunció que había logrado cultivar en el laboratorio óvulos humanos a partir de células madre adultas de tejido de óvulo de cinco mujeres, sin destruir los óvulos (Sampedro, 2005).¹⁰ Y poco después un grupo de científicos de la Universidad de Harvard publicó una técnica en la revista *Science* que permite generar células madre de muestras de la piel sin usar óvulos ni clonar embriones. El Dr. Eggen, el coordinador del equipo, concluía que debía proseguirse con la investigación de la clonación terapéutica, pero que la gran ventaja de la nueva técnica consistía en que no requería óvulos “no por motivos religiosos, sino porque los

óvulos son caros, hay pocos y son difíciles de manipular genéticamente” (Méndez, 2005, mi énfasis).¹¹

7. RAZÓN GENEALÓGICA VERSUS FRAGMENTACIONES INDIVIDUALISTAS

En tiempos recientes las antropólogas Marilyn Strathern y Sarah Franklin han sostenido que las nuevas tecnologías reproductivas como las ecografías realizadas en los exámenes prenatales o la manipulación extra-uterina de embriones en la investigación con células madre acentúan el individualismo contemporáneo pues erosionan las ideas interactivas convencionales de las relaciones de parentesco. Las nuevas tecnologías reproductivas, además de reforzar el concepto genético de la identidad individual, respaldarían una especie de individualismo *post-relacional*.¹²

Pienso que estas interpretaciones son muy discutibles pues están enmarcadas precisamente en la oposición convencional occidental entre *cultura y naturaleza*, entre libertad personal y

⁹ International Human Eggs Trade. Cruel Cost of the Human Egg Trade,” *The Guardian*, edición digital, 30 de abril de 2006 (leído el 10/06/2006); Hildtrud Breyer, “Egg Cell Trade Endangers the European Union as a Community of Values,” 6 de junio de 2005, www.bionews.org.uk/commentary.lasso?storyid=2602 (leído el 09/11/2006). Hildtrud Breyer escribió en calidad de Presidenta del Grupo Bioético en el parlamento europeo y como integrante del Bündnis 90/Die Grünen. Álvaro de Cózar, “Decenas de mujeres se ofrecen en España como madres de alquiler,” *El País*, 30 de julio de 2006; la mayoría de estas mujeres son inmigrantes que se ofrecen en internet para una maternidad subrogada por 15.000 euros; Mónica C. Belaza, “Óvulos a 2.000 euros,” *El País*, 30 de julio de 2006; este artículo se refiere a los anuncios en internet, en su mayor parte de mujeres inmigrantes, quienes se ofrecen para donar óvulos. En contraste con el precio mencionado las clínicas de fecundación asistida en España ofrecían en 2007 una “compensación” de 600 a 1.000 euros por cosecha de óvulos. Desde que en Gran Bretaña fue suprimido el anonimato en la donación de óvulos el número de turistas reproductiv@s ha aumentado de modo notable en España. Giles Tremlett, “Spain becomes the destination of choice for fertility tourists from Britain,” *The Guardian*, 12 de mayo de 2006: 16. En el EasyJet Inflight Magazine que ojeé en un vuelo de Easyjet de Barcelona a Londres/Luton para estas fiestas navideñas encontré un anuncio del Mediterranean Fertility Center & Genetic Services de Chania según el cual “la bella isla griega de Creta es el lugar ideal para realizar su sueño de ser padres...”. (“Chania is at the centre of FERTILITY,” 2008).

¹⁰ Javier Sampedro, “Un equipo de EEUU obtiene óvulos de células madre adultas,” *El País*, 6 May 2005; “World First: scientists succeed in cloning human embryos from eggs matured in the lab,” Copenhagen, European Society of Human Reproduction & Embryology (nota de prensa), 2005 (leído el 07/29/2005).

¹¹ Rafael Méndez, “Científicos de EE UU abren una vía para crear células madre sin usar embriones,” *El País*, 23 de agosto de 2005 (mi énfasis); Malen Ruiz de Elvira, “Científicos de EE UU logran células madre sin destruir los embriones,” *El País*, 24 de agosto de 2006. Otra alternativa experimental son “embriones híbridos”. Se transferiría el núcleo de una célula adulta humana a un óvulo enucleado animal. El resultado sería un pre-embrión (sic) “predominantemente” humano pues la carga genética provendría en su mayor parte de la célula humana. La Ley de Reproducción Asistida en España prohíbe esta técnica. “Embriones híbridos”, *El País*, 15 de enero de 2007.

¹² Marilyn Strathern en *After Nature. English Kinship in the Late Twentieth Century* sostuvo que los exámenes pre-natales como las ecografías transforman el embrión en una entidad natural única disociada de su entorno uterino materno y del tejido de vínculos de parentesco. Ver también Sarah Franklin en “Making representation: the parliamentary debate on the Human Fertilization and Embryology Act”. Una excelente crítica francesa de esta tesis individualizante sobre todo británica se puede encontrar en Enric Porqueres i Gené, “Individu et parenté. Individuation de l’embryon” (2004).

determinación genética. Los tiempos modernos, al igual que los tiempos *post-modernos*, exigen, no obstante, que quienes deseamos comprender la construcción de identidades en relación con las biotecnologías nos abramos paso de modo inseguro y a menudo frustrante en un tipo de sociedad que se caracteriza por una tensión original entre dos principios político-ideológicos opuestos. El rasgo distintivo de la cosmología occidental moderna es la coexistencia del ideal del libre albedrío con severas limitaciones innatas y/o impuestas por la propia sociedad. Dolly, la oveja clonada, introdujo la perturbadora posibilidad de la concepción de seres humanos sin sexo. La clonación terapéutica de células madre embrionarias promete atención médica individualizada a medida. Pero estas posibilidades biomédicas representan tan sólo una cara de la revolución embriológica que además es el privilegio exclusivo de los ricos de este mundo. Ante la pasión occidental moderna por la maternidad y paternidad biogenéticas, la clonación reproductiva de seres humanos es plausible sobre todo a medida que aumenta la infertilidad masculina. El deseo por tener un/a hijo/a *de la propia sangre/genes* mediante las técnicas biogenéticas más avanzadas difícilmente puede ser atajado en una sociedad programada para satisfacer todos los caprichos del consumidor/a. Pero ese mismo deseo de *formar una familia* y de tener un/a hijo/a propio perfecto/a (véase las ecografías, la amecentesis, etc.), que son un fiel reflejo de la antigua y convencional noción biogenética occidental de los vínculos de parentesco, difícilmente puede ser interpretado como una conquista individualista liberal. Por el contrario, ese deseo de perpetuación genética es una de las manifes-

taciones de una sociedad neo-liberal intensamente competitiva y meritocrática a la vez que profundamente desigual en la que los logros y fracasos individuales se atribuyen en última instancia a habilidades o fallos innatos por estar en nuestros genes y como tales ser hereditarios.

“Durante mucho tiempo”, reaccionó con fina ironía el geneticista y premio Nobel François Jacob ante la creación de Dolly, “intentamos tener placer sin niños. Con la fecundación in vitro tenemos niños sin placer. Y ahora hemos llegado a hacer niños sin placer y sin espermatozoides... Es evidente que esto transforma un poco la estructura familiar...por el momento al menos entre ovejas.” (Jacob, 1973: v).

La reproducción sexual es, además, ineficaz! Como sostenía el Dr. Wilmut en su relato de cómo creó Dolly, la reproducción sexual en contraste con la replicación asexual resulta cara, peligrosa e ineficiente...el sexo...es anti-replicación. La replicación implica que un individuo se divide para devenir dos o más. Pero con sexo, dos combinan para devenir uno.” (Wilmut, Campbell and Trudge citados en Franklin, 2007: 20). Ursula LeGuin, la gran escritora de ciencia ficción, en cambio, imaginó una fábula en la que conjeturó sobre la incapacidad individual constitutiva de clones. Según el cuento, una nave espacial procedente de la tierra, que estaba tripulada por doce clones, llegó a otro astro distante para ayudar a los técnicos residentes en la exploración de una mina. Un terremoto destruye la mina y mata a todos los miembros de la expedición salvo a un clon, “una pieza perdida de un juego roto, un fragmento, que no conoce la soledad, que ni siquiera sabe cómo dar amor a otro individuo.” (LeGuin, 1975:186).

BIBLIOGRAFÍA

- BALCELLS GORINA, Alfonso (1980): “La inseminación artificial, zootecnia en el hombre”, *La Vanguardia*, 3 de mayo.
- BELAZA, Mónica C. (2006): “Óvulos a 2.000 euros,” *El País*, 30 de julio.
- BREYER, Hildtrud (2005): “Egg Cell Trade Endangers the European Union as a Community of Values,” 6 de junio, www.bionews.org.uk/commentary.lasso?storyid=2602 (leído el 09/11/2006).
- “Cautious revolutionary,” (2005): *The Guardian*, 26 de julio.
- “Chania is the centre of FERTILITY,” (2008): *easyJet Inflight Magazín*, diciembre.
- CONSTENLA, Tereixa (2007): “No es ético pedir óvulos para investigar,” *El País*, 14 de abril.
- CÓZAR, Álvaro de (2006): “Decenas de mujeres se ofrecen en España como madres de alquiler,” *El País*, 30 de julio.

- CYRANOSKI, David (2006): “Verdict: Hwang’s human stem cells were all fakes. Landmark papers shown to be fraudulent, but Snuppy turns out to be a real cloned dog” *Nature* – publicado online, 10 de enero, (leído el 29/08/2006).
- DESCOLA, Philippe (2005): *Par-delà nature et culture*, Paris: Éditions Gallimard.
- DJERASSI, Carl (1999): *An Immaculate Misconception*, Edinburgh: Edinburgh Fringe Festival. “Embriones híbridos” (2007), *El País*, 15 de enero.
- European Society of Human Reproduction & Embryology (nota de prensa) (2005): “World First: scientists succeed in cloning human embryos from eggs matured in the lab”, Copenhagen (leído el 07/29/2005).
- FONSECA, Claudia (2004): “Paternidade brasileira nan era do DNA: a certeza que periu la dúvida,” *Quaderns-e*, Institut Català d’Antropologia, no. 4
- FOX KELLER, Evelyn (1992): “Nature, Nurture, and the Human Genome Project,” en *Code of Codes. Scientific and Social Issues in the Human Genome Project*, eds. Daniel J. Kevles y Leroy Hood, Cambridge: Cambridge University Press.
- FRANKLIN, Sarah (1993): “Making representation: the parliamentary debate on the Human Fertilization and Embryology Act” en Jeanette Edwards *et al.* (1993), *Technologies of Procreation. Kinship in the Age of Assisted Conception*, Manchester: Manchester University Press, 96-131.
- FRANKLIN, Sarah (2007): *Dolly Mixtures. The Remaking of Genealogy*, Duke University Press.
- HANDLER, Phillip (1970): *Biology and the Future of Man*, Oxford: Oxford University Press.
- : “Il est né le divin enfant. L’essor du bébé-business” (2006-2007), *Courrier International*, no. 842-843, 21 de diciembre de 2006 a 3 de enero de 2007.
- : “International Human Eggs Trade. Cruel Cost of the Human Egg Trade” (2006), *The Guardian*, edición digital, 30 de abril (leído el 10/06/2006).
- JASANOFF, Sheila (2002): *Designs on Nature. Science and Democracy in Europe and the United States*, Oxford y Princeton: Princeton University Press.
- JACOB, François (1973): *The Logic of Life: A History of Heredity*, Nueva York: Pantheon Books.
- KAHN, Axel (1997): “Clone Mammals-Clone Man?” *Nature* 385, 1-4, www.nature.com/Nature2 (leído el 15 de febrero de 1998).
- KOLATA, Gina (1997): “Expertos en infertilidad de EE UU se muestran a favor de la clonación en humanos,” *El País*, 8 de junio.
- KOLATA, Gina (2005): “Name Games and the Science of Life,” *The New York Times*, 29 de mayo.
- KOLATA, Gina (1998): “Price of Donor Eggs Soars, Setting Off a Debate on Ethics,” *The New York Times*, 25 February, nytimes.com. (leído el 12 de septiembre de 2006).
- LEGUIN, Ursula (1975): “Nueve Vidas” en Ursula LeGuin, *Las doce moradas del viento*, Barcelona: Edhasa (1era ed. 1968).
- MARTIN, Emily (1991): “The Egg and the Sperm: How Science has Constructed a Romance Based on Stereotypical Male-Female Roles”, *Signs. Journal of Women in Culture and Society*, Vol. 16, no. 3.
- MARIO, Christopher (1997): “A Spark of Science, A Storm of Controversy” *US 1 Newspaper*, 5 de marzo.
- MÉNDEZ, Rafael (2005): “Científicos de EE UU abren una vía para crear células madre sin usar embriones,” *El País*, 23 de agosto.
- MULLIGAN, Megan (2006): “The High Price of Human Eggs,” 3 de agosto, Washingtonpost.com (leído el 29/08/2006).
- NICHOLL, Heida (2006): “Payment for Egg Donation Debate Continues,” Progress Educational Trust, *BioNews*, London, 15 de agosto, www.BioNews.org.uk (leído el 29/08/2006).
- PENNISI, Elizabeth (1997): “The Lamb that Roared,” *Science* 278, 19 de diciembre, 2038-2039.
- PORQUERES I GENÉ, Enric (2004): “Individu et parenté. Individuation de l’embryon” en Françoise Héritier y Margarite Xanthakou (eds) (2004): *Corps et Affects*, Paris: Odile Jacob.
- RUBIN, Gayle (1986, 1975): “El tráfico de mujeres: notas sobre la ‘economía política’ del sexo,” *Nueva Antropología. Revista de Ciencias Sociales* no. 30.
- RUIZ DE ELVIRA, Malen (2006): “Científicos de EE UU logran células madre sin destruir los embriones,” *El País*, 24 de agosto.
- SAMPEDRO, Javier (2005): “Un equipo de EEUU obtiene óvulos de células madre adultas,” *El País*, 6 de mayo.

- SILVER, Lee M. (1997): *Vuelta al Edén. Más allá de la clonación en un mundo feliz*, Madrid: Taurus.
- STOLCKE, Verena (1988): "New Reproductive Technologies. The Old Quest for Fatherhood," *Reproductive and Genetic Engineering* Vol. 1, no.1.
- STRATHERN, Marilyn (1992), *After Nature. English Kinship in the Late Twentieth Century*, Cambridge: Cambridge University Press.
- TESARIK, Jan (2002): "Reproductive semi-cloning respecting biparental embryo origin. Embryos from syngamy between a gamete and a haploidized somatic cell," *Human Reproduction* Vol. 17, no. 8, agosto, 1933-1937.
- : "The human cloning scandal in South Korea: toward a post-cloning era" (2005), *Gèneéthique. Bioethic information and analysis newsletter*, 72, diciembre. www.genethique.org/en/letters/letters/2005/december.htm (leído el 07/09/2006). The Wellcome Trust (1998): *Public Perspectives on Human Cloning. A Social Research Study*, Londres.
- TREMAYNE, Soraya (2006): "Not all Muslims are Luddites," *Anthropology Today* Vol. 22 no. 3, junio.
- TREMLETT, Giles (2006): "Spain becomes the destination of choice for fertility tourists from Britain," *The Guardian*, 12 de mayo.
- VOGEL, Gretchen (1999): "Breakthrough of the Year. Capturing the Promise of Youth" *Science* 286 (5448) 17 de diciembre, 2238-2239.
- WADMAN, Meredith (1997): "U.S. Senators Urge Caution on Cloning Ban," *Nature* 386
- WADMAN, Meredith (1997): "White House Bill would ban Human Cloning," *Nature* 387.
- WARNOCK, Mary Lady (1984): *Question of Life: Warnock Report on Human Fertilization and Embryology*, Londres.
- WATSON, D. James (1971): "Moving Toward the Clonal Man." *The Atlantic Monthly* Vol. 22, no. 5.
- WILMUT, Ian, Keith CAMPBELL y Colin TRUDGE (2000): *The Second Creation: The Age of the Biological Control by the Scientists Who Cloned Dolly*, Londres: Headline.