

Verena Stolcke
(Universitat Autònoma de
Barcelona)

“Adán, no te damos un lugar fijo para vivir, ni forma que te sea característica, ni función que sea sólo tuya. De acuerdo con tus deseos y juicio tendrás y poseerás cualquier lugar para vivir, cualquier forma y cualesquiera funciones que tú mismo escojas. El resto de las cosas tienen una naturaleza limitada y fija y circunscrita por Nuestras leyes. Sin límite ni frontera, puedes escoger para ti los límites y fronteras de tu naturaleza. Te hemos colocado en el centro del mundo de manera que puedas supervisar cualquier cosa en él. No te hemos hecho de materia celestial ni terrenal, ni mortal ni inmortal, para que con libre albedrío y dignidad, puedas diseñarte de cualquier forma que escojas. A ti te es concedido el poder de degradarte a las formas de vida más bajas, las bestias, y te es dado el poder contenido en tu intelecto y juicio, para renacer, en las formas más altas, las divinas.”(Giovanni Pico della Mirandola, Oration on the Dignity of Man, 1486).

“(Sin embargo) el homo sapiens ha sobrepasado las limitaciones de su origen... Ahora puede dirigir su propia evolución. En él, la Naturaleza ha sobrepasado las duras regulaciones de los fenómenos físicos. El homo sapiens, la criatura de la Naturaleza la ha trascendido. De ser un producto de circunstancias, se ha elevado a la responsabilidad. Por fin él es Hombre. ¡Esperemos que se comporte como tal!”(Philip Handler 1970: 928)².

“La ciencia natural no simplemente describe y explica a la naturaleza; forma parte de la interacción entre la naturaleza y nosotros mismos...lo que observamos no es a la naturaleza en sí, sino a la naturaleza expuesta a nuestro método de cuestionamiento.”(Werner Heisenberg).

INTRODUCCIÓN

Estas son dos visiones sobre el lugar de los humanos en el mundo con cinco siglos de diferencia. Retratan dos momentos en la imposición del espíritu arrogante de la modernidad occidental que entronizó al Hombre racional como el amo y dueño de la naturaleza, que sustituyó a la acción por la contemplación, a la razón por la fe, a la teoría científica por el mito (Jacob 1982:9)

El humanismo del Renacimiento reconoció la dignidad del hombre y lo convirtió en la medida de todas las cosas (Jacob 1994: 5-8). La exaltación de la libertad fue un tema de suma importancia entre los humanistas aunque, al principio, se consideró que esta libertad había de ejercitarse en la naturaleza y la sociedad. La humanidad era parte de la naturaleza, la naturaleza era su reino y los aspectos que la ligaban a la naturaleza (el cuerpo, sus necesidades, sus sensaciones) se concebían como esenciales para los humanos e imposibles de ignorar. Cinco siglos después fue esta libertad la que preparó el terreno no sólo para las explicaciones seculares del orden de la naturaleza y la sociedad, sino para transformar la propia naturaleza del hombre. La revolución biogenética ha tenido éxito en superar las mismas leyes de la condición humana

Así nació el sujeto moderno, libre e igual. Pero con el tiempo, este ideal de libertad se convirtió en un sirviente del individualismo liberal moderno por el camino de una paradoja. Gracias a la Ilustración, el individuo moderno llegó a ser considerado como una entidad sustancial más allá de la sociedad que había contribuido a conformar. Sin embargo, la libertad y autodeterminación del individuo se emparejaron con la responsabilidad del Hombre por sus propias acciones (Williams 1976:161-165). Puesto que el Hombre era responsable tanto de sus méritos como de sus fallas, el acomodo en la sociedad del individuo auto determinado se acreditó a estos méritos y fallas enraizados en su propia naturaleza, en vez de hacerlo, por ejemplo, dentro del orden sociopolítico que precisamente ayudó a forjar. En un viraje conceptual posterior, la igualdad de derechos y la justicia para todos los ciudadanos en la sociedad de clase burguesa y en el Estado moderno llegaron a estar basadas en una identidad cultural y/o natural (léase semejanza), desigualdad socio-económica y opresión política basada en diferencias moral-culturales y/o deficiencias del cuerpo y/o la mente. Esta incongruencia entre la libertad individual para conformar al destino propio y la semejanza colectiva como un requisito para la igualdad sociopolítica compartida persiste en la contradicción contemporánea entre el arrogante sueño narcisista de la singularidad del individuo y el esfuerzo por no ser diferente y, por consiguiente, no menos que cualquier otro. El miedo creciente al otro representa el extremo opuesto de nuestra ansiedad por ser iguales como en una multitud (Verdú 2001: 31). Esta tensión entre la singularidad individual y la inclusión social entre nuestros semejantes en la sociedad permea la biotecnología y, especialmente, la clonación en más de un sentido.

HECHOS DE LA CLONACIÓN

La revolución biogenética que tuvo éxito en superar a las propias leyes de la condición humana es un resultado concreto de la búsqueda del individuo occidental moderno de la libertad de, incluso, rediseñarse a sí mismo o sí misma.

Hace 30 años, Louise Brown, la primera *bebé de probeta* concebida *in vitro* en un proceso mediante el cual se fertilizaron óvulos con espermatozoides fuera del vientre de una mujer, nació en el Hospital Oldham, Gran Bretaña. En diciembre de 2006, Louise Brown parió un hijo *concebido naturalmente*³. La importancia para la biología

molecular de la concepción extra corporal en humanos consistió en permitir la manipulación de gametos en el laboratorio, fuera del cuerpo humano. Sin embargo, la fertilización *in vitro* no altera cualitativamente los *hechos de la vida*⁴ básicos, esto es, la reproducción sexual como una característica de la especie en los mamíferos⁵.

Las sensacionales noticias de la creación de Dolly en febrero de 1997, el primer mamífero clonado de una célula adulta confirmó, sin embargo, tanto las esperanzas como los temores de muchos en la medida en que la ciencia y la tecnología nos acercaban como nunca antes a rediseñar nuestra propia especie. Dolly ilustró la búsqueda incesante por trascender los propios *hechos de la naturaleza*, precipitados por la fascinación moderna de los científicos de la vida por conquistar los secretos fundamentales de la vida. La creación en el laboratorio de seres humanos mejorados genéticamente en el siglo XXI, proclamado como el “siglo de la biotecnología”, parecía algo cada vez más probable tras el celebrado nacimiento de Dolly (Freundlich 1997; Venter & Cohen 1997: 32).

Dolly fue un verdadero adelanto científico, resultado de una prolongada experimentación en biología molecular, embriología y biotecnología. Durante varias décadas, los científicos intentaron clonar animales y transferir núcleos de células, la técnica requerida para la clonación que se había realizado anteriormente con ranas, ratones, células, embriones y fetos (Blomm 1997: 2029; Javitt et al. 2005: 11-12). Pero Ian Wilmut, el creador de Dolly y su equipo del Instituto Roslin, en Escocia, derribaron un principio consagrado en embriología al regresar el reloj biológico del núcleo de una célula somática adulta hacia su estado primitivo pluripotente, de modo que el núcleo somático comenzó a dividirse nuevamente resultando en un organismo totalmente nuevo, un clon⁶.

La cobertura informativa se enfocó en las poderosas emociones, fantasías y temores que provocó la creación de Dolly, en el clon y en los probables abusos que provocaría la clonación humana. Hubo reacciones sociales y éticas dispares, desde las expectativas de engendrar en laboratorio seres humanos genéticamente idénticos, para perpetuar personas específicas, hasta producir un yo de repuesto como reserva de partes del cuerpo para terapia médica regenerativa o para reponer a un ser amado que hubiera muerto (Nussbaum & Sunstein (eds) 1998; Kolata 1999; Byran 1998). Los opositores objetaron la clonación por razones éticas ya que pensaban que la reproducción humana por medios biotecnológicos usurpaba la autoridad divina o trastornaba el equilibrio entre cultura y naturaleza. A pesar de la intensa polémica, el requisito biotecnológico clave para la clonación, es decir, la concepción asexual en mamíferos y las expectativas de reproducción potencial colocadas en esta nueva biotecnología, por el contrario, escasamente merecieron atención de los medios.

En efecto, Dolly fue un adelanto científico en un sentido incluyente y extraordinario. Dolly era una oveja común y corriente, *excepto por su concepción*. La segunda primicia de Wilmut y su equipo fue la hazaña de una *inmaculada concepción* en mamíferos. Por ejemplo, a diferencia de la fertilización *in vitro*, que es una forma sexual de inseminación extracorporal, la concepción de Dolly tuvo lugar en el laboratorio no solamente sin coito, sino sin espermatozoides. La descripción en internet capturó bien el dramatismo del evento:

“para clonar a Dolly, Wilmut y sus colegas tomaron una célula de la glándula mamaria de una oveja hembra de seis años. Wilmut removió el núcleo del óvulo tomado de una oveja diferente e insertó la célula mamaria en la célula del óvulo ahora sin núcleo. Entonces, Wilmut puso a las dos células combinadas corriente eléctrica

y, ante el asombro general, las células combinadas se comportaron como una célula de un óvulo fertilizado y comenzaron a dividirse, usando el ADN de la célula mamaria como su patrón genético. Después implantó el nuevo embrión desarrollado en otra nueva oveja hembra, y en pocos meses nació Dolly, una exacta copia genética de la oveja de la cual se había extraído la célula mamaria” (Mario 1997)⁷.

El resultado fue una genuina copia de la hembra donadora de la célula somática, ya que Dolly también heredó el ADN de sus mitocondrias. Dolly fue una oveja normal excepto por su concepción. Dolly tuvo tres *madres* pero ningún *padre*.

Desde luego, es sorprendente que la *naturaleza* asexual de la concepción en la clonación no hubiera sido ampliamente reconocida públicamente. Los espermatozoides son, claro está, proverbialmente un material abundantemente procreador en tanto que se les considera indispensables para la procreación humana. Los oocitos, en cambio, son tanto cultural como materialmente invisibles y escasos. Sin embargo, dada la escala experimental de la investigación embriológica y biotecnológica, los oocitos se han convertido en una especie de *huevos de oro*.

Hasta ese momento, la idea de que los mamíferos, y mucho menos los humanos, pudieran concebirse asexualmente parecía como ciencia ficción aún para un intrépido genetista como James Watson. En 1971, Watson lamentaba que los pasos cruciales en la embriología humana ocurrieran en el altamente inaccesible vientre de la mujer. “Allí el feto en crecimiento se desarrolla sin ser visto, y *efectivamente fuera del ámbito de casi cualquier manipulación*, excepto cuando deliberadamente hay que abortar su existencia” (Watson 1971:50). Pero él confiaba en que los científicos pronto podrían penetrar la morada protectora del vientre de la mujer. El rápido progreso de la fertilización *in vitro* de óvulos humanos, profetizaba, hará que el desarrollo embriológico “se abra ampliamente a una variedad de manipulaciones experimentales”, y se inicie “una carrera frenética para realizar manipulaciones experimentales con óvulos humanos una vez que se hayan convertido en una *mercancía* de la que pueda disponerse sin problema” (Watson 1971: 50-52). No obstante, como lo mostraré más adelante, Watson se equivocó.

La transferencia nuclear es la técnica crucial en la clonación de mamíferos a través de la cual el núcleo intacto de una célula somática es absorbido por un óvulo cuyo núcleo ha sido previamente removido. La clonación hace innecesaria la inseminación masculina del oocito y, por lo tanto, que la participación del macho en la concepción. En la clonación de los mamíferos la concepción se logra sustituyendo el sexo tradicional por la transferencia del núcleo de la célula somática. Consecuentemente, el macho se vuelve superfluo aunque esto casi no es percibido por el público lego ni reconocido por los medios⁸.

La clonación significa reproducción en el sentido más literal de crear una copia genética prácticamente idéntica del organismo clonado precisamente porque la clonación es una biotecnología asexual de la procreación. François Jacob, el ganador del premio Nobel en medicina (1965) consideró esta peculiaridad procreativa de Dolly con un muy antropológico e irónico guiño:

“por mucho tiempo intentamos tener placer sin niños. Con la fertilización in vitro tenemos niños sin placer. Y ahora hemos llegado a producir niños sin placer y sin espermatozoides... Evidentemente esto cambia la estructura familiar un poco...por el momento, al menos entre las ovejas” (Nodé-Langlois & Monique Vigy 1997).

No sólo hay dimensiones biológicas espectaculares, sino también simbólicas para esta superación biotecnológica de los *hechos de la vida* [de los hechos sexuales de la vida] tradicionales en los mamíferos. La clonación proporciona una oportunidad privilegiada —por perturbadora— para entender mejor la interacción dinámica entre la teoría biogenética y las ideas e ideales socioculturales, entre las innovaciones biotecnológicas y los procesos socio-estructurales, en una época donde las tecnologías biomédicas enturbian progresivamente las supuestas fronteras entre *naturaleza y cultura* mientras todos los días hacen retroceder la frontera de la vida y la muerte. No obstante, para comenzar a apreciar sus implicaciones socioculturales y simbólicas, necesitamos ser especialmente escrupulosos al identificar estos nuevos *hechos* biológicos tomando debidamente en cuenta la materialidad de los avances biotecnológicos. Para comprender los intereses políticos y económicos y los significados socioculturales involucrados en el desarrollo de la clonación y de la investigación de la células madres como una coproducción compleja de biología y cultura, necesitamos trascender la moderna dicotomía convencional occidental entre *naturaleza y cultura*, entre el determinismo biológico y el constructivismo sociocultural y buscar, en su lugar, un modelo dinámico de su interacción dentro de su entorno sociocultural para mantenerse alejado del arraigado cartesianismo occidental. Como Lock señaló en relación con el estudio del cuerpo y su personificación, necesitamos ir al mismo tiempo en busca de la materialidad de las tecnologías biomédicas y sus, a menudo, elusivos significados socioculturales⁹. Mi objetivo en este artículo es consecuentemente triple: describir los hechos biotecnológicos de la clonación; descubrir el conjunto de razones que puedan llevar a su aplicación en los humanos y, por último, proporcionar los antecedentes culturales para medir los efectos que la clonación podría tener tanto biológica como culturalmente para las nociones occidentales consagradas referentes al sexo y a la concepción, a la paternidad y al parentesco, y para las relaciones de género.

En 1998, el Programa de Medicina y Sociedad del *Wellcome Trust of Britain* llevó a cabo una investigación empírica para contrastar actitudes y controversias entre científicos, especialistas en bioética y políticos referentes a la clonación humana con la actual opinión pública. Se mostró que aunque la clonación reproductiva estaba en primer término para la gente, los entrevistados asociaron insistente y negativamente la clonación con la *ingeniería genética*, lo que hizo recordar las atrocidades médicas de los nazis y, consecuentemente, la consideraron inaceptable. Como anticipó François Jacob, la clonación también se juzgó como perturbadora de las relaciones de parentesco. La profunda desconfianza de los entrevistados respecto de la manipulación genética contrastó, no obstante, con su ignorancia de los procedimientos biotécnicos involucrados en la clonación y, en particular, con su desconocimiento de que la clonación excluye la concepción sexual. El darse cuenta de que no se necesitaba espermatozoides en la clonación fue un golpe para muchas mujeres: “Me estoy confundiendo bastante —qué pasa con los hombres — ¿cómo puedes tener un bebé sin hombres?”, se preguntaba una mujer. Otra, se preguntaba cómo

sería “crecer y que te digan que, en realidad, genéticamente no tuviste ningún padre”. Estas mujeres pensaban que la paternidad estaba en el espermatozoides del hombre y que esto era lo que en última instancia creaba un lazo de parentesco en el acto de engendrar. Esta imagen *seminal* de la paternidad era tan poderosa que incluso los investigadores fallaron al no preguntar a los hombres que entrevistaron lo que pensaban acerca de esta nueva forma de *redundancia masculina*, como otra mujer lo llamó a manera de broma (The Wellcome Trust 1998: 16-18).

Los resultados de un estudio de opinión pública pueden ser limitados. Sin embargo, la encuesta de opinión realizada por el *Wellcome Trust* contiene algunas observaciones dignas de mención sobre las percepciones de sentido común respecto de la clonación. La clonación reproductiva añade una nueva dimensión a los lazos potenciales de parentesco producidos biotecnológicamente. Por ahora, sin embargo, la familiar concepción bio-genealógica occidental de la concepción asociada con un ideal *seminal* de paternidad parece considerar la reproducción asexual y, por lo tanto, la clonación reproductiva inconcebible en humanos, al menos en Gran Bretaña. La clonación reproductiva como una técnica capaz de producir individuos que genéticamente sean casi idénticos al núcleo de la célula del donador como el *non plus ultra* de la relación biológica, entró en conflicto con las nociones sexuales familiares de la concepción y el parentesco. La clonación reproductiva como una cura para la infertilidad fue inimaginable para el público lego. Regresaré a esto posteriormente.

La oveja Dolly hizo que el genio biotecnológico saliera de la botella de la investigación biológica molecular. Una evidente fuerza propulsora de adelantos biogenéticos es la confianza que los laboratorios comparten con las compañías farmacéuticas multinacionales e inversionistas en el extraordinario potencial biomédico y las enormes ganancias económicas que anticipan la biología molecular y la genómica¹⁰. Se están invirtiendo grandes sumas de fondos públicos y/o privados en la investigación genómica en los Estados Unidos de América y, en forma creciente también en Europa y Asia (Cohen 1997; Der Spiegel 1998; Comité Consultif National d'Éthique 1997; Human Genetics Advisory Commission 1998a, 1998b). La intensa competencia científica e intelectual por fondos y prestigio académico impulsa una genuina *genomanía*¹¹. Las regulaciones y restricciones de fondos, por ejemplo, en los gobiernos de William Clinton y George W. Bush —revocados por Barack Obama— en los Estados Unidos, no detuvieron la experimentación biogenética, mientras que la inversión privada aumentó notablemente y la carrera por obtener patentes y regalías continúa. Así, a la vuelta del siglo, el complejo industrial biotecnológico internacional estaba robándole el terreno a los críticos de la clonación. Las restricciones éticas y técnicas *vis-à-vis* la clonación dentro de la comunidad científica y biomédica, dieron un viraje. La investigación biotecnológica avanzó rápidamente y la atención se enfocó en el extraordinario potencial biomédico de la medicina regenerativa por medio de la terapia de sustitución de genes y tejidos, y en la clonación como un tratamiento para la infertilidad, dejando los miedos iniciales y las objeciones éticas sobre la clonación en un segundo plano.

CÉLULAS MADRE DE EMBRIONES HUMANOS: DEL ORDEN SOCIAL A LOS DESÓRDENES INDIVIDUALES

Como señalé anteriormente, en noviembre de 1998 un nuevo descubrimiento biotecnológico desató una explosión de investigación fresca. Dos equipos financiados por compañías anunciaron que habían aislado y cultivado células madre de embriones y fetos humanos logrando prolongar su estado indiferenciado (Vogel 1999: 2238-2239; Jasanoff 2005: 192). Incluso Rifkin, un crítico de la investigación biogenética, reconoció que esto era “probablemente el mayor descubrimiento desde el ADN recombinante” (Butler 1998: 104). Las células madre embrionarias son únicas en tanto que tienen la capacidad de desarrollar cualquier tipo de tejido en el cuerpo humano. La habilidad para producir tejido de reemplazo tal como músculo, piel, hueso y tejido nervioso en el laboratorio para ser trasplantado, revolucionaría la medicina. El nuevo conocimiento acerca del desarrollo de la célula permitiría el diagnóstico de enfermedades genéticas como el cáncer, el Alzheimer y el mal de Parkinson y aun el envejecimiento parecía corroborar los sueños de mejora genética, perpetuación del individuo y, en última instancia, inmortalidad¹².

Los logros de la investigación de las células madre significaron también un paso adelante en la individualización de la enfermedad. La nueva noción de *enfermedad genética* implica diagnosticar las enfermedades de un individuo en términos de su estructura genética personal, pero descuidando posibles causas ambientales. Al enfocarse en los desórdenes genéticos del individuo, la idea de *enfermedad genética* alentó una nueva eugenesia individualista porque, a diferencia de la eugenesia clásica, el tratamiento biomédico se concibe en términos estrictamente genéticos individuales. La medicina regenerativa despierta las esperanzas de los individuos en la terapia del gen personalizada, prometiendo diagnósticos y curas que, sin embargo, como lo advirtió Fox Keller (1993: 291-293), son altamente irreales (Keyles 1993).

Los fetos abortados, embriones “demás” FIV (fertilizados *in vitro*) y embriones especialmente creados en el laboratorio inseminando gametos donados han tradicionalmente proporcionado las células madre para la investigación aunque estos métodos no están exentos de reservas éticas y dificultades técnicas. Pero entonces, la primera clonación de un embrión humano como una fuente de células madre se publicó en noviembre de 2001 por científicos que trabajaban en *Advanced Cell Technologies*, una compañía biotecnológica en Massachusetts, EUA. Este nuevo procedimiento para obtener células madre de los embriones creó, sin embargo, preocupaciones éticas adicionales. El uso de transferencia nuclear de célula somática para producir embriones clonados para la cosecha de células madre conlleva la destrucción de los embriones. Los opositores a cualquier forma de clonación consideraron que la clonación de células madre de los embriones era otra forma de destruir la vida humana. Y el éxito en crear un embrión humano clonado también hizo con que la probabilidad de que la clonación de un ser humano completo estuviera más cercana (Wikipedia 2006; US Department of Energy 2006; Jasanoff 2005: 193).

EL JUEGO DE LOS NOMBRES

Las presiones intensamente competitivas en la industria biotecnológica y en los gobiernos nacionales por ser los primeros en la carrera biotecnológica chocan con las preocupaciones éticas y la reglamentación legal. Pero las palabras y la combinación de palabras con las cuales nombramos los fenómenos en el mundo conforman el modo en que pensamos y reaccionamos ante ellas (Taylor 2001). Para aminorar o contornar las objeciones que provoca la clonación, los partidarios de la biotecnología han recurrido a asombrosos juegos de palabras científicos. En la controversia sobre la clonación, los seguidores al igual que los opositores han recurrido a trampas semánticas para justificar sus respectivas políticas bioéticas. Quienes están a favor de la investigación embriológica, acuñaron la nueva categoría molecular de *pre-embrión*, considerado como una *pre-persona* antes del implante y del desarrollo de la *línea primitiva* antes del décimo sexto día. Esta es una forma de negar al embrión humano temprano el estatus moral de un sujeto con derechos¹³. Los defensores de la clonación de células madre también sugirieron que el término menos familiar que se usaba públicamente de *blastocito*, se sustituyera por el de *pre-embrión* al cual muchos críticos aún asociaban el comienzo de la vida humana. ¡E incluso hay biólogos que argumentan que los embriones clonados no son auténticos, sino meros *pseudo-embriones* porque los espermatozoides no participaron en su concepción! El término *embrión pre implantación* se adoptó en un tono similar para facilitar la manipulación de embriones en la reproducción asistida (Kischer 2006; Taylor 2001: 117-118).

En la medida en que avanzó la investigación de células madre de embriones humanos, los científicos de la vida usaron otro ardid taxonómico para establecer una diferencia cualitativa entre la clonación *terapéutica* y *reproductiva*. Como se argumentó, la clonación del embrión con el propósito de obtener células madre era genuinamente diferente de la clonación de organismos humanos completos. Aunque el protocolo de concepción era el mismo en ambos casos, existía una diferencia cualitativa en el uso que se diera al embrión clonado, bien fuera para cosechar células madre o para implantarse en el útero para madurar y convertirse en un organismo completo (Kolata 2005:12; Mario 1997; Newman 1997: 488)¹⁴. Los juegos de nombres de este tipo no eran del uso exclusivo de los partidarios de la clonación de células madre de los embriones. Los adversarios de la clonación y de la investigación de células madre recurrieron, de la misma forma, a manipulaciones semánticas y acusaron a los partidarios de la clonación de agredir a la dignidad humana. El Consejo de Bioética del presidente Bush supuso haber evitado utilizar *redefiniciones artificiosas* como las que se mencionaron anteriormente. Sin embargo, el Consejo denominó a la clonación reproductiva y a la clonación terapéutica respectivamente como *clonación para producir niños* y *clonación para investigación biomédica* para subrayar los riesgos injustificables para la vida humana que conllevaban estas técnicas (Jasanoff 2005: 195. Y en un viraje semántico más reciente los investigadores de células madre dejaron de usar el término *clonación terapéutica* en favor de TNCS —*Transferencia Nuclear de la Célula Somática*— (o SCNT por sus siglas en inglés), formulación que describe el procedimiento, ¡pero se mantiene lejos de la ominosa connotación ética que tiene la palabra clonación! (Kolata 1999: 12).

“NO CREO QUE LA NATURALEZA SEA UNA COSA FIJA”

La ciencia y la tecnología están, entonces, insertadas en un entorno histórico conformado por intereses económicos, estructuras de poder, ambiciones científicas, así como supuestos socioculturales, expectativas y deseos (Edwards et. al. 1993; Edwards 2000). Estas intersecciones entre ciencia y sociedad plantean dilemas ontológicos y epistemológicos mayores para el análisis de las innovaciones biotecnológicas en términos constructivistas sin descuidar la materialidad de las transformaciones monumentales que la biotecnología realiza en *los hechos de la vida* (Haraway 1991)¹⁵. Como Canning (2006) insistió correctamente, el cuerpo humano no puede interpretarse como una entidad puramente material y biológica, ya que está moldeada e inscrita por las relaciones socio-políticas, ni tampoco puede ignorarse su materialidad ya que, como yo añadiría, el cuerpo también es la arena donde suceden las innovaciones biotecnológicas.

En el estudio de opinión pública del *Wellcome Trust* de Gran Bretaña una entrevistada declaró proféticamente: “creo que la naturaleza no es una cosa fija”. La cosmología occidental moderna es bastante excepcional en el sentido de que clasifica a los seres según si son gobernados por leyes de la materia o por convenciones sociales arbitrarias (Descola 2005). La biotecnología es un fenómeno tan fascinante por la literalidad con que reúne, en la siempre veloz transfiguración de los *hechos de la vida*, los dos reinos de la experiencia humana —el de la biología, que se cree inscrito en la naturaleza, y el de la cultura, entendido como el reino de la creatividad humana en la sociedad—, los cuales, en efecto, la cosmología occidental ha mantenido aparte conceptualmente, cuando menos a partir de Descartes, como si fueran obviamente dimensiones distintas y separadas de la condición humana. No obstante, tanto la etnografía como la historia mostraron que las relaciones entre la naturaleza y la cultura o la sociedad, concebidos como opuestos, han sido dotadas de significados simbólicos muy diferentes dependiendo de las circunstancias sociopolíticas y convicciones científicas. En la concepción del mundo occidental moderno la naturaleza y cultura se han considerado, además, en la mayoría de los casos, como fuerzas en conflicto, con la naturaleza estando al servicio de los humanos o las leyes de la naturaleza determinando el destino de los humanos. La oscilación entre la omnipotencia humana y el determinismo biológico forma el telón de fondo ideológico de los desarrollos biotecnológicos¹⁶.

Un hito en la historia biogenética fue el descubrimiento de Watson, Crick y Franklin de la estructura de doble hélice del ADN que dio nuevos bríos al determinismo genético en la forma de una teoría de la vida circunscrita al gen¹⁷. La confianza en *nuestros genes* no sólo inspiró el proyecto del genoma humano y la carrera biotecnológica para abrir los secretos fundamentales del ADN con el fin de cartografiar *toda* la vida. Lo que es más, la organización separada de los campos del conocimiento, la mayor profundización en la especialización académica, las disputas por las fronteras disciplinarias y la competencia por conseguir fondos nuevos para la investigación, que convirtieron la separación de la naturaleza de la cultura en algo más despiadado, ha sido extraordinariamente productiva para las ciencias de la vida ya que permitió a las intersecciones, por ejemplo, entre genética y tecnología, entre naturaleza y cultura, permanecer incuestionables y sin rival (Latour 1997: 20-21).

Como consecuencia existen hoy en día aquellos que, como señaló Fox Keller (1992: 282, 288) sarcásticamente, afirman que debido al progreso en la biología molecular, la vieja controversia sobre naturaleza versus cultura finalmente se ha resuelto— ¡emergiendo victoriosa la naturaleza!

La clonación es el logro sensacional de los supuestos deterministas genéticos traducidos a la realidad material en el laboratorio gracias a la inventiva humana. *Naturaleza=biología*, como objeto de experimentación y conocimiento, tiene una realidad material que es al mismo tiempo irremisiblemente enseñada y construida culturalmente. La investigación del desarrollo de la clonación y de su historial cultural e implicaciones es un ejemplo privilegiado de las dificultades epistemológicas y/o descuido científico a la hora de abordar las intersecciones dinámicas entre naturaleza y cultura¹⁸.

Aun así, mientras nosotros los académicos nos empeñamos en arreglar nuestros problemas y desacuerdos analíticos, las ciencias de la vida y la biotecnología no se detienen. El año pasado se anunció el primer embrión híbrido animal-humano de la Gran Bretaña, denominado *híbrido citoplásmico*. De acuerdo con el sentido común occidental este *embrión híbrido* es una especie de quimera ya que su concepción trasciende la barrera taxonómica entre animales=*naturaleza* y humanos=*cultura*. Como reportó *The Guardian*, el equipo de Lyle Armstrong en la Universidad de Newcastle “produjo los embriones insertando ADN humano de una célula de piel a un óvulo de vaca al que se le extrajo el núcleo (es decir, enucleado). Entonces, se le aplicó un choque eléctrico que indujo al *embrión híbrido* a crecer. *El embrión, 99.9% humano y 0.1 % de otro animal*, creció por tres días, ¡hasta que tuvo 32 células...!” (Alok Jha 2008)¹⁹. En enero, las autoridades de Gran Bretaña en Fertilización y Embriología Humana otorgaron permiso provisional para la investigación de células madre de embriones *híbridos*, puesto que una mayoría de la población británica estaba a favor de esta nueva técnica para propósitos terapéuticos, aunque se oponían a que el óvulo enucleado de animal fuera fertilizado con esperma humano en lugar de hacerlo con cualquier otra célula humana. Los obispos católicos y grupos religiosos, por el contrario, condenaron “la noción de poner ADN humano y animal en la misma entidad.” (Alok Jha 2008; El País 2007: 42). Este no es el lugar para examinar a fondo esta nueva técnica. No existe nada biotecnológicamente sorprendente en la clonación de células madre de embriones híbridos. Sin embargo, es ilustrativa la denominación que los medios de comunicación dan a estos embriones humano-animales: *híbridos*. Al considerar a estos embriones como *híbridos*, se valida la división de las especies entre *animales* y *humanos*.

¿QUÉ SUCEDERÁ CON EL SEXO A LA ANTIGUA?

El sexo, la fuente de vida, junto con la muerte, está entre las más gloriosas, ricamente simbolizadas y cargadas emocionalmente materialidades de la experiencia humana. Pero el sexo se refiere solamente a los humanos que llegan a existir como organismos vivos; también trata acerca de cómo se piensa que se engendran las relaciones. Aunque lo que se maneja en el laboratorio es material reproductivo fuera del cuerpo —óvulos,

esperma, embriones— las manipulaciones biotecnológicas tienen una carga con significados específicamente simbólicos (Strathern 1992a).

Una reacción inicial al prospecto de la clonación humana era descartar esta probabilidad considerándola como ciencia ficción. Dejándose llevar por la alarma y el entusiasmo científico pocos se dieron cuenta de que los inventores de Dolly solicitaron patentes que cubrían la tecnología para clonar no sólo animales sino humanos ya en 1997 (RAFI 1997). Y en 2005, el Dr. Ian Wilmut obtuvo el permiso oficial para clonar embriones humanos y abandonó la investigación con animales para trasladarse al Instituto Real de Investigación Médica de la Universidad de Edimburgo! (MacLeod 2005).

Los notables avances en la investigación de células madre de embriones humanos posiblemente hayan quitado a la clonación humana del escrutinio del público. Pero ahí permaneció, no obstante, una seria consideración de entre la multitud de escenarios más o menos fantásticos. Una observadora expresó su sospecha en la publicación *Science* ya en 1997 alegando que si bien “...como en todos los descubrimientos no es posible aún adelantar hacia dónde llevará la clonación”, se ha murmurado que esa clonación puede, un día, dar a las parejas infértiles descendencia genética (Pennisi 1997: 2038-2039). El mismo año, la publicación *Nature Biotechnology* llamó la atención hacia “los debates aparentemente más realistas sobre fertilidad”, es decir, la esperanza de que la llamada clonación reproductiva pueda servir para curar ciertas clases de infertilidad humana (Nature Biotechnology 1997: 293)²⁰. Y la Comisión de Bioética del Presidente Clinton en esa época, propuso que se prohibiera la clonación del embrión humano para implante, precisamente porque “la historia del tratamiento de la infertilidad —especialmente la fertilización *in vitro*— demostró que donde hay una demanda considerable y bien financiada para un nuevo servicio, habrá profesionales tratando de proporcionarlo” (Wadman 1997a:644, 1997b:505)²¹. A la vuelta del milenio, los científicos británicos creyeron que la clonación humana era inevitable²², una conjetura que es muy plausible, si tomamos en cuenta que la principal dificultad para la clonación humana es biotécnica y que existe una demanda real latente. Para valorar el potencial genuino de la clonación reproductiva como una nueva cura para la infertilidad, se necesita recordar que la clonación es un método de concepción asexual extra-uterino que hace posible crear organismos genéticamente completos, casi idénticos al donador de la célula somática, por medio de la transferencia del núcleo de una célula somática.

PASIÓN POR LA DESCENDENCIA GENÉTICA: PLURIPOTENCIA CONTRA LA INFERTILIDAD

Los avances espectaculares en embriología y en biología molecular animados por persuasiones científicas genéticas deterministas implican, primero y ante todo, reproducción biológica con sus significados socioculturales. He mostrado en otra parte que la demanda bien establecida para la reproducción asistida responde al poderoso y típicamente moderno deseo occidental de una paternidad [*parenthood*] biológica a través de una maternidad tecnológica (Stolcke 1988)²³.

El Informe Warnock británico de 1984 sobre la reglamentación de las nuevas tecnologías reproductivas era bastante explícito acerca de este deseo:

La incapacidad de tener hijos puede ser una fuente de estrés aun para aquellos que deliberadamente lo escogieron así...Además de la presión social por tener hijos existe, para muchos, una urgente necesidad de perpetuar sus genes a través de una nueva generación. Este deseo no puede mitigarse con la adopción (Warnock 1984).

Sin embargo, cuando se concibe a un niño con gametos o embriones donados y/o se madura en el vientre de una madre sustituta, una convención socio-legal sustituye a la paternidad [parenthood] biológica. Hasta ahora, la concepción requiere un óvulo y un útero para que se preserve la naturalidad de la maternidad. Al volverse la paternidad [fatherhood] más artificial se vuelve más frágil. El profesor español de Derecho Balcells Gorina, miembro de la organización Católica laica *Opus Dei*, expresaba una convicción ampliamente generalizada acerca de la paternidad [fatherhood] legítima cuando rechazó la inseminación-fertilización heteróloga de una mujer con esperma donado de un hombre que no era su esposo —porque constituía adulterio (Balcells Gorina 1980)²⁴. Los hombres, en efecto, parecen estar más renuentes que sus esposas a tener un hijo con esperma donado (Álvarez Plaza 2006).

A pesar de todo, la biotecnología encontró un remedio para no dejar de lado al padre. Desde el nacimiento de Louise Brown en 1978, la reproducción asistida progresó a grandes pasos especialmente en el tratamiento de la infertilidad masculina. En 1997, una niña fue concebida mediante una combinación de dos técnicas pioneras: la congelación de óvulos y la inyección el citoplasma del oocito de espermatozoides extraídos quirúrgicamente de los testículos del hombre. Esta técnica se llamó IEIC (Inyección de Esperma Intro-Citoplasmática, ICSI por sus siglas en inglés) e inmediatamente encontró aceptación entusiasta desde 1992 cuando se reportaron los primeros éxitos con la inyección de esperma en un óvulo humano (El País 1997b: 27)²⁵. El uso de la IEIC antes de que estuviera disponible la evidencia experimental sobre su seguridad tuvo que ver con el deseo de los hombres de tener descendientes “de sus propia sangre o genes”²⁶.

Para ganar más tiempo para una evaluación ética seria de las posibilidades levantadas por la clonación humana, Axel Kahn, genetista francés y miembro del Comité Nacional Consultivo de Ética de su país, exigió en 1997, en una carta dirigida a la publicación *Nature*, que se retuviera el informe del equipo del Dr. Ian Wilmut sobre la creación de Dolly. Como insistió Kahn, prevalecía en ese momento una “fuerte tendencia social y psicológica hacia un deseo fanático de que los individuos no sólo tuvieran hijos, sino de asegurarse de que esos niños también llevaran sus genes, aun cuando se enfrentaran con el obstáculo de la esterilidad (o muerte)...*la sociedad de hoy está caracterizada por una demanda creciente respecto a la herencia biológica, como si fuera la única forma de herencia que valiera la pena de llamarse así*. Una razón es que, lamentablemente, cada vez más se considera que la personalidad de un ser ha sido ampliamente determinada por sus genes” (Kahn 1997)²⁷. Kahn pensaba que este deseo fanático de tener descendencia biológica, agudizado por la confianza renovada en la fundamentación genética de la personalidad y la conducta, podía convertirse en una razón poderosa para permitir la clonación de

bebés humanos, particularmente en el caso de formas de esterilidad severas como displasia o atrofia testicular:

La aplicación de la técnica usada por Wilmut *et al.* a las ovejas, directamente a los humanos produciría un clon del padre y no un descendiente compartido tanto del padre como de la madre. No obstante, para una mujer, el acto de llevar un feto puede ser tan importante como ser su madre biológica. El poder extraordinario de esa apropiación materna del embrión puede verse en la fuerte demanda por embarazos en mujeres post menopáusicas, y por donaciones de embriones y oocitos para circunvenir la esterilidad femenina. Por otra parte, si las técnicas de clonación se van a usar alguna vez, la madre estará contribuyendo con algo su genoma mitocondrial. Esto sugiere que probablemente no podamos excluir la posibilidad de que la actual tendencia de la opinión pública tenderá a legitimar el recurso a las técnicas de clonación en los casos en que, por ejemplo, en una pareja, el hombre sea incapaz de producir gametos (Kahn 1997).

La clonación terapéutica y reproductiva engendra embriones cuyo genoma nuclear se deriva completamente de un solo individuo. Los clones son copias genéticas del donador del núcleo de la célula. En términos genéticos son, de hecho, gemelos idénticos separados en el tiempo más que descendencia genética. Así, cuando se enfrenta a la infertilidad, el poderoso deseo de tener descendencia que lleve los propios genes del individuo deforma la realidad genética. Y en vista del poder de los valores culturales, no debe sorprender que los esfuerzos científicos estén en camino de cumplir con las nociones occidentales bilaterales de parentesco por medio de una solución biotecnológica del origen uniparental de la progenie clonada. ¡En 2002 se anunció una nueva técnica derivada de la clonación que apunta hacia la singamia (la unión de dos gametos para formar un cigote) entre el núcleo del gameto de un padre y el núcleo de la célula somática del otro para obtener un “iembrión biparental!” (Tesarik 2002).

UN REINO POR UN ÓVULO

Que con la creciente investigación de las células madre y la consiguiente demanda de óvulos humanos pronto se produciría una escasez es algo que debió haber sido previsto. Con IEIC un solo espermatozoide es ahora suficiente para que un hombre tenga descendencia bio-genealógica. Pero en la era de la clonación para la reproducción humana en general, al igual que para la investigación de células madre del embrión humano, el esperma ya no se requiere mientras que los óvulos y vientre de una mujer, donados o alquilados, continúan siendo absolutamente vitales. Como mostré, se considera que la paternidad está localizada en el espermatozoide que, sin embargo, la clonación ha convertido, en sacrificable. Por contraste, los óvulos de las mujeres se han convertido en indispensables y muy demandados, el material reproductivo más buscado y más valioso de todos a medida que la investigación biotecnológica gana impulso. Cuando François Jacob citó a Diderot para tal efecto: “¿Ven este óvulo? Con él pueden echar abajo todas las escuelas de teología, todas las iglesias del mundo”, se refería precisamente a la fuente de toda la vida de los mamíferos, es decir, el óvulo (Jacob 1973).

El bienestar y los derechos de las mujeres que proporcionan los óvulos que son esenciales para experimentar con embriones clonados han sido, sin embargo, muy ignorados en la controversia sobre la clonación y la investigación de células madre, que se enfocaba principalmente en el estatus moral del embrión humano. Sólo cuando estalló el escándalo por la falsa afirmación del surcoreano Hwang Woo-suk de haber obtenido once líneas de células madre de embriones en el laboratorio, los métodos a menudo fraudulentos para apropiarse de los oocitos recibieron algo de visibilidad (Galpern & Darnovsky 2005).

Así, James Watson se equivocó cuando en 1971 profetizó que una vez que fueran técnicamente accesibles, los óvulos de las mujeres se convertirían en una *mercancía fácilmente disponible*. Por el contrario, con el crecimiento de la demanda biotecnológica, los oocitos se convirtieron literalmente en los *huevos de oro*. La necesidad de células de óvulos frescas y de buena calidad para la investigación tecnológica y para el tratamiento de la infertilidad es muy grande. De hecho, las células de óvulo humanas están convirtiéndose rápidamente en una *mercancía* cuyo precio lo fijan la oferta y la demanda en un tráfico más o menos ilegal en un mercado globalizado. En los últimos años, de hecho, se debilitó la oposición y/o prohibición inicial de compensación por óvulos humanos destinados a la investigación. En los Estados Unidos, por ejemplo, una clínica privada de fertilidad intentó ya en 1988 superar la compensación convencional para las extracciones de óvulos ofreciendo un precio veinte veces superior para atraer donadores (Kolata 1998). Para terminar con este cuello de botella en la experimentación, Gran Bretaña, el primer país que legalizó en 2001 la clonación terapéutica, autorizó la clonación de embriones para investigación y alienta a las mujeres a que donen óvulos para la ciencia, independientemente del tratamiento de infertilidad (Guyonnet 2009: 15)²⁸. Aunque los estados de California y Massachusetts, líderes de la investigación de células madre, habían prohibido legalmente las compensaciones por los óvulos en 2008, el presidente del Instituto Californiano para la Medicina Regenerativa, Alan Trounson, admitió que el Instituto estaba buscando formas para *pagar a las mujeres por sus óvulos para la investigación de células madre* (Dolgin 2008). Y en junio de este año, Nueva York fue, desde entonces, el primer estado en los Estados Unidos en permitir que se pagara a las mujeres por los óvulos donados para la investigación de las células madre de embriones humanos. Como informó la publicación *The Scientist*, "El Consejo de Células Madre Empire State (CCMES, ESSCB por sus siglas en inglés) que supervisa el programa de investigación de células madre de Nueva York de \$6000 millones de dólares que fue lanzado el año pasado, tomó la decisión el 11 de junio de 2009, después de una 'extensa deliberación' de su comité de ética" (Dolgin 2009). En Gran Bretaña se intentaron otros esquemas para mejorar el suministro de óvulos manipulando a las mujeres sin romper la ley a través de métodos tales como ofrecer fertilización *in vitro* a precios rebajados en una clínica del Servicio de Salud Nacional a cambio de la donación de óvulos por parte de la paciente para la ciencia, o lo que se conoce como compartir los óvulos entre parejas (Mulligan 2006; Nicholl 2006).

Por otra parte, el pasar al primer plano biotecnológico a las donadoras de óvulos está condicionado por desigualdades nacionales e internacionales. Por un lado, el comercio internacional de la célula de óvulo está desarrollándose deprisa, tomando la forma de un turismo de fertilidad a países distantes o no tanto, donde los

óvulos pueden obtenerse fácilmente, anónimamente y más baratos; también, las mujeres inmigrantes pobres en Europa ofrecen en internet donar sus óvulos o rentar sus vientres al mejor postor (Barnett & Smith 2006)²⁹. Pero mientras los intereses económicos, persuasiones culturales y objeciones éticas empujan la vanguardia de la biotecnología siempre hacia adelante, los especialistas también buscan técnicas para evadir la total dependencia de la investigación de las células de óvulos y de los embriones proporcionados por las mujeres. Un equipo de investigadores de la Universidad de Tennessee, por ejemplo, anunció en 2005 que habían logrado obtener óvulos humanos de células madre cultivadas de adulto del tejido de los óvulos de cinco mujeres, sin destruirlos (Sampedro 2005; Society of Human Reproduction & Embryology 2005). Poco después, un grupo de investigadores de la Universidad de Harvard publicó una técnica en Science que, por ejemplo, hizo posible la producción de células madre a partir de células de piel, las cuales son similares a las células de embriones. El Dr. Eggen, jefe del equipo, concluyó: “Debemos continuar investigando la clonación terapéutica, pero la ventaja de la nueva técnica es que no requiere óvulos. *No digo esto por razones religiosas ni ideológicas sino porque los óvulos son caros, hay pocos y son difíciles de manipular genéticamente*” (Méndez 2005; Ruiz de Elvira 2006)³⁰.

CONCLUSIÓN

Comencé este ensayo señalando una íntima contradicción en la modernidad. Aunque se piensa que los humanos nacen como individuos libres y únicos, de repente se encuentran a sí mismos enredados en una compleja y restrictiva red de relaciones sociales y significados simbólicos. La cultura de la clonación toma parte en esta inconsistencia del ethos liberal moderno y se muestra en formas contradictorias.

La posibilidad de producir poblaciones genéticamente idénticas en el laboratorio ha capturado la fantasía de los escritores por algún tiempo. Úrsula LeGuin se sintió impactada por la descripción de Rattray Taylor en su libro *La Bomba de Tiempo Biológica* (Taylor 1968), sobre la intrusión de la biología en el proceso por el cual los seres vivos se reproducen a sí mismos, y en 1968 escribió una fábula acerca de los clones. En el relato, una nave espacial de la Tierra aterriza en un planeta remoto y desolado. Los astronautas eran doce clones idénticos que, por esa razón, tenían una especial habilidad para trabajar en equipo. Su misión era ayudar a los dos técnicos residentes a explorar y explotar una mina local. Pero un terremoto destruye la mina, entierra y mata a todos los miembros de la expedición excepto a Kaph, “una pieza perdida de un juego roto, un fragmento sin experiencia de la soledad, sin siquiera saber cómo amar a otro individuo...” (LeGuin 1975: 186)³¹. Abandonado por sus gemelos clonados, Kaph es incapaz de actuar como un individuo independiente.

Los estudiosos de la antropología del parentesco como Sarah Franklin y Marilyn Strathern han sugerido, en contraste, que las nuevas tecnologías reproductivas, especialmente la proyección de embriones en el filtrado prenatal y la manipulación extra uterina de embriones en la investigación de las células madre, refuerzan el individualismo porque socavan las concepciones interactivas convencionales de las relaciones de parentesco.

Aparte de reforzar una concepción genética de la identidad del individuo, las nuevas tecnologías reproductivas parecen así apoyar una especie de individualismo ‘post-relación’ (Strathern 1992b)³². Sin embargo, yo considero ambos escenarios unilaterales porque las consecuencias socioculturales —el así llamado individualismo post-relacional— se deducen directamente de los procedimientos biotécnicos enmarcados en el dualismo moderno convencional entre cultura y naturaleza, entre la libertad personal y el determinismo genético. A pesar de ello, la vida moderna consiste precisamente en conducir el camino propio incómodamente y con frustraciones a través de las tensiones enraizadas en los dos principios modernos contrarios de la libre voluntad y restricciones innatas o impuestas externas.

En los años sesenta, Joshua Lederberg, un notable genetista, previno que la biología “podría estar al borde de una grave perturbación evolutiva” (Taylor 1968: 23). Dolly, la oveja clonada, introdujo la novedad perturbadora de concepción asexual de seres humanos sin, no obstante, erradicar el espíritu contradictorio de la modernidad. La clonación terapéutica de embriones para obtener células madre en laboratorio promete atención y tratamientos médicos individualizados y hechos a la medida para las enfermedades genéticas de la población, cultivando, así, un punto de vista global genético en detrimento de los factores ambientales. Pero este es sólo un lado de la revolución en embriología, reservada, por otra parte, para los ricos de este mundo. A cuenta de la pasión típicamente occidental por la paternidad biogenética, la clonación reproductiva de seres humanos se está convirtiendo en más viable a medida que la infertilidad masculina aumenta en particular. Este deseo por un hijo de su propia sangre (léase ahora genes) por medio de las técnicas biogenéticas más ‘avanzadas’ apenas puede detener en una sociedad equipada para satisfacer cualquier capricho de los consumidores. Pero este deseo por tener un hijo perfectamente diseñado ‘con los propios genes’ para ‘formar una familia’ que expresa en una forma especialmente literal la vieja noción convencional de parentesco biológico, muy difícilmente puede considerarse como una búsqueda individualista. Más bien, es otra manifestación de un mundo moderno intensamente competitivo, orientado hacia los logros pero profundamente desigual, en el que lo que obtienen los individuos se atribuye, paradójicamente, a capacidades o fallas innatas.

Verena Stolcke é doutora em Antropologia Social pela Universidade de Oxford e catedrática emérita no Departamento de Antropologia Social e Cultural da Universitat Autònoma de Barcelona.

NOTAS

- 1 Artículo presentado en una de las conferencias especiales realizadas durante la IX Reunión de Antropología de Mercosur, organizada por el Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social de la Universidade Federal do Paraná, en Curitiba. El artículo ha sido publicado en: Rodrigo Díaz Cruz & Aurora González Echevarría (coords.), *Naturaleza, cuerpos, culturas. Metamorfosis e intersecciones*. México DF.: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa/ División de Ciencias Sociales y Humanidades/ Departamento de Antropología. 2010, pp. 279-316.
- 2 Handler fue presidente de la National Academy of Sciences en los años 70 durante la batalla reguladora del ADN recombinante. Esperaba que la legislación fuera aprobada pero pensaba que los peligros de la técnica estaban en su mayor parte en la imaginación de un pequeño grupo de científicos.
- 3 Desde entonces, la fertilización *in vitro* se convirtió en uno de los principales tratamientos de la infertilidad masculina o femenina. Examiné tanto el protocolo biotecnológico como los antecedentes culturales del logro de los doctores P. Steptoe y R. Edward's (STOLCKE, 1988).
- 4 Los hechos de la vida o the *facts of life* es una expresión que se refiere a algún tipo de educación sexual informal. *N. de t.*
- 5 Publiqué un primer análisis de las implicaciones biotecnológicas de la clonación en el género en Stolke (1998).
- 6 La oveja Dolly se concibió después de 277 intentos.
- 7 Pero *The Economist* escribió en ese tiempo: "Un obstáculo en la ingeniería de grandes animales es que la técnica más revolucionaria transgénica en el ratón —llamada tecnología embrionica de la célula madre— no funciona en muchas otras especies de mamíferos. El trasplante nuclear, la inmaculada concepción de Dolly, puede ser una de las formas de sortear esta barrera en ovejas y otras especies (The Economist 1997).
- 8 Véase el primer estudio de opinión que se realizó en Gran Bretaña, The Wellcome Trust (1998).
- 9 El compromiso alrededor de la última década con los supuestos y enfoques materialistas junto con del estudio de los significados culturales particularmente en la antropología médica es muy bien recibido (Lock & Farquhar eds. 2007; Lock 2001: 65-78).
- 10 La industria reproductiva norteamericana, por ejemplo, ganó aproximadamente 3,000 millones de dólares por año en 2006. Información citada por Claudia Dreifus, "An economist examines the business of fertility," *The New York Times* 28 febrero 2006 (Guyonnet (2009: 15).
- 11 Una reacción común a la presión con la que han trabajado los equipos de investigación es la manipulación de los resultados. Se dice que cerca del 15 % de los investigadores modifican el diseño, métodos y resultados de un estudio, para agradar a las agencias que les proporcionan fondos (Dean 2005). El escándalo de la clonación humana en Corea del Sur es excepcional, pero no menos sintomático de las enormes sumas de dinero y poder que están en juego en la investigación biotecnológica. Este enorme fraude reciente tiene que ver con los límites de la clonación. En mayo de 2004, el profesor Hwang Woo-Suk anunció públicamente que había obtenido once líneas diferentes de células madre de embriones humanos por medio de la clonación de embriones. La comunidad científica se conmovió ante tal resultado e inmediatamente se iniciaron programas de investigación para copiar estos resultados. En octubre, en lo alto de su fama, Hwang Woo-Suk, inauguró un consorcio internacional de células de embriones humanos. Pero entonces, *Science*, a pesar de un riguroso control de dictaminadores, publicó la investigación de Hwang Woo-Suk y reportó que había errores en este artículo. El escándalo fue doble: por un lado, los resultados de la investigación fueron un fraude, y por otro, el gran número de óvulos que se requirieron se obtuvieron coaccionando a las jóvenes ayudantes de la investigación a donar o a vender sus óvulos. Al final, el único logro demostrable de Hwang fue la clonación de su perro Snuppy, que resultó después de 1,095 intentos (Tserarik 1998; Cyranoski 2006).
- 12 En 1999, la Corporación Geron de California, por ejemplo, anunció una nueva técnica para obtener células *inmortales* que podían usarse para reemplazar células madre de tejidos antes de que se descompusieran (Wade 1999: 34). En enero de este año la Corporación Geron comenzó también la primera prueba clínica en humanos de una terapia con células madre de embriones (Guyonnet 2009: 14).

- 13 En 1979, el embriólogo especializado en ranas Clifford Grobstein introdujo la noción del *pre-embrión*. Argumentaba que ya que gemelos idénticos pueden surgir hasta 14 días después de la fertilización, sólo un *individuo genético*, y no un *individuo para el desarrollo*, por consiguiente, un embrión, una persona existe hasta ese día. Los opositores a la investigación con embriones humanos consideran que esta nomenclatura está totalmente desacreditada (Shea 2004).
- 14 Los científicos consultados por la Unión Europea en 1997 se opusieron a la clonación humana reproductiva pero no rechazaron la experimentación con embriones humanos de menos de 16 días de edad, siempre y cuando no se implantaran en un vientre. "Expertos en infertilidad de EEUU se muestran a favor de la clonación en humanos," (*El País* 1997: 26). A los doctores Edwards and Steptoe quienes *concebieron* a Louise Brown, el primer bebé de probeta, también se les pidió su opinión sobre la clonación. Edwards pensaba que las células madre podían estar disponibles a través de la clonación de embriones para fabricar órganos para trasplante. Por el contrario, el científico francés Jacques Testart, fue altamente crítico hacia la clonación reproductiva (Postel-Venay & Millet 1997: 546).
- 15 El rechazo de Haraway a la dicotomía naturaleza-cultura en el esfuerzo para diseñar una política productiva para la generación del conocimiento que tienda un puente entre la tensa opinión, en la teoría general y en la feminista, entre un constructivismo radicalmente enfocado al conocimiento, como el resultado invariable de maniobras de poder, y un empiricismo feminista crítico, como una desmitificación más objetiva del *mundo real* así como su propio énfasis en múltiples conocimientos locales, aún me parece inspirador de varios trabajos (Latour 1997, 2004; Rabinow 1996).
- 16 Aunque voces disidentes han señalado el inicio de un reto epigenético (Strohman 1997: 194-200; Jacob 1982). Otro distinguido biólogo crítico del paradigma determinista genético es Richard C. Lewontin.
- 17 Casi cuatro décadas después de haber identificado la doble hélice, Watson confesó que "We used to think our fate was in the stars; now we know, in large measure, it is in our genes." (Watson apud Jaroff 1989: 62, 67).
- 18 El cambio del enfoque construccionista social de la antropología cultural clásica a la biotecnología y a una mayor sensibilidad por sus implicaciones materiales del género, puede detectarse claramente en estudios que han sido publicados en la última década. El libro organizado por Franklin & McKinnon (2001) es un buen ejemplo culturalista que, interesadamente, contrasta con *Sexing the Body. Gender Politics and the Construction of Sexuality*, de Anne Fausto-Sterling (2000). Véase, también, Margaret Lock (1993), Margaret Lock and Judith Fracquhar (2007) e Canning (2006). Los ensayos publicados por Jeanette Edwards & Carles Salazar (2009) ejemplifican las considerables dificultades epistemológicas que trascender la división naturaleza-cultura plantea.
- 19 La cursiva es mía.
- 20 Véase también, para una revisión de conjunto de las políticas relativas a Estados Unidos, Gail H. Javitt et al. (2005). La Comisión de Bioética Asesora Nacional del presidente Clinton escuchó una amplia variedad de opiniones, principalmente cautelosas, sobre la clonación de humanos. Un bio-eticista, no obstante rechazó la prohibición sobre la clonación de manera categórica porque "cloning should receive the same (constitutional) protection as other non-coital methods of assisted reproduction." (Wadman 1997c: 204; Kolata 1997:26).
- 21 Ver también Fundación de Ciencias de la Salud (1999).
- 22 Más de la mitad de un panel de 32 científicos encuestados por el periódico británico *The Independent* anticiparon que la clonación reproductiva se intentaría dentro de 20 años (Connor 2000).
- 23 Existe abundante evidencia antropológica que indica las enormes variaciones culturales en nociones de relación de descendencia y parentesco. Aunque está bien establecido que la infertilidad se distribuye igualmente entre hombres y mujeres, resulta notable que los estudios de experiencias y actitudes culturalmente diferentes hacia la infertilidad se enfocan casi exclusivamente en mujeres (Inhorn & Frank van Balen eds. 2002). Por el contrario, los juristas han mostrado preocupación en proteger la paternidad ya que la fertilización *in vitro* proporciona a la mujer "un instrumento socialmente adecuado para desplazar al esposo" (Balz 1980).
- 24 Nótese que el término biológico heterólogo se refiere al hecho que el tejido o material reproductivo introducido en un cuerpo —en este caso el esperma donado— "proviene de una especie diferente".
- 25 Tan espectacular fue la reacción al IEIC que Carl Djerassi, el inventor de la píldora, transformó su desarrollo en una obra de teatro titulada *The Immaculate Misconception*, presentada con éxito en agosto de 1998 en *The Edinburgh Fringe Festival* (Djarassi 1999).

Mientras tanto, se han desarrollado técnicas aún más sofisticadas, para ayudar a los hombres a perpetuarse genéticamente. Los hombres que no producen espermatozoides a veces tienen espermatozoides en sus testículos. Estos pueden recuperarse y extraer sus núcleos para inyectarlos al citoplasma de los oocitos. Este método se llama ROSNI (Round Spermatid Nucleus Injection). Y aquellos hombres que ni siquiera tienen espermatozoides redondos también pueden tener una oportunidad. A finales de los noventa del siglo pasado se desarrolló un método para recuperar las células más inmaduras de los testículos de un hombre infértil para cultivarlos en un testículo sustituto, quizás de un cerdo o un toro, donde pudieran diferenciarse y evolucionar en espermatozoides completamente activos. La tasa de éxito de estos métodos sin embargo fue baja (Silver 1997: 105-108).

- 26 La proporción de malformaciones importantes con el IEIC fue dos veces más altas que con la concepción natural (Haute Autorité de la Santé 2006).
- 27 La cursiva es mía.
- 28 Wilmut propuso ya en 2005 que a las mujeres que estaban en tratamiento para la fertilidad se les pidiera que donaran óvulos con el permiso de la British Human Fertility and Embryo Authority. El Dr. Ian Wilmut sugirió precisamente esta forma de aumentar la disponibilidad de óvulos (The Guardian 2005).
- 29 Sobre este tema, ver Breyer (2005) —Hiltrud Breyer fue el presidente del intergrupo de bioética en el parlamento europeo y miembro del Bündnis 90/Die Grünen—, Cózar (2006), en cuyo artículo sobre mujeres que se ofrecen en España como madres de alquiler explica que la mayoría de estas mujeres son inmigrantes que anuncian en internet la maternidad sustituta por 15.000 euros; Belaza (2006), cuyo artículo se refiere a los avisos en internet para la donación de óvulos, en su mayoría de mujeres inmigrantes. Las clínicas españolas de fertilidad ofrecen, por el contrario, una compensación de entre 600 y 1.000 euros por extracción de óvulo. Puesto que el Reino Unido levantó la cláusula de anonimato en la donación de óvulos, se ha incrementado notablemente el turismo de fertilidad hacia España (Tremlett 2006).
- 30 La cursiva es mía.
- 31 El cuento apareció por primera vez en la revista Playboy en 1968 y fue la única ocasión en que la autora empleó el pseudónimo U.K. Le Guin.
- 32 De acuerdo con Strathern, el embrión se transforma de esta manera en una entidad natural única sacado de su enclave en el vientre materno y con redes de lazos de parentesco. Ver también Franklin (1993). Para una excelente crítica francesa de esta tesis predominantemente británica véase Enric Porqueres i Gené (2004).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ÁLVAREZ PLAZA, Consuelo. 2006. La búsqueda de la eterna fertilidad: tensión y construcciones culturales en el sistema de donación de la reproducción humana asistida. Tesis de Doctorado. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- BALCELLS GORINA, Alfonso. 1980. "La inseminación artificial, zootecnia en el hombre". *La Vanguardia* 3 mayo 1980.
- BALZ, Manfred. 1980. *Heterologe künstliche Samenübertragung beim Menschen*. Mohr Siebeck: Tübingen.
- BARNETT, Antony & SMITH, Helena. 2006. "International Human Eggs Trade. Cruel Cost of the Human Egg Trade". *The Guardian*, 30 abr. 2006 Disponible en: <<http://www.guardian.co.uk/uk/2006/apr/30/health.healthandwellbeing>>. Acceso en: 10 jun. 2006.
- BELAZA, Mónica C. 2006. "Óvulos a 2.000 euros". *El País*, 30 jul. 2006.
- BLOOM, Floyd E. 1997. "Breakthroughs 1997". *Science* 278, 19 dez. 1997.
- BREYER, Hiltrud. 2005. "Egg Cell Trade Endangers the European Union as a Community of Values". *Bionews*, 6 jun. 2005. Disponible en: <http://www.bionews.org.uk/page_37805.asp>. Acceso en: 09 nov. 2006.
- BUTLER, Declan. 1998. "Breakthrough Stirs US Embryo Debate ... While Europe Contemplates Funding Ban". *Nature* 396.
- BYRAN, Elizabeth M. 1998. "A spare or an individual? Cloning and the implications of monozygotic twinning". *Human Reproduction Update* 4(6): 812-815.
- CANNING, Kathleen. 2006. *Gender History in Practice. Historical Perspectives on Bodies, Class and Citizenship*. Cornell: Cornell University Press.
- COHEN, Jon. 1997. "The Genomics Gamble". *Science* 275 (5301): 767-772.
- COMITÉ CONSULTIF NATIONAL D'ÉTHIQUE. 1997. Réponse au Président de la République au sujet du clonage reproductif. Disponible en: <<http://www.ccne-ethique.fr/docs/fr/avis054.pdf>>
- CONNOR, Steve. 2000. "Human Cloning is now 'inevitable'". *The Independent*, 30 ago. 2000.
- CÓZAR, Álvaro de. 2006. "Decenas de mujeres se ofrecen en España como madres de alquiler". *El País*, 30 jul. 2006.
- CYRANOSKI, David. 2006. "Verdict: Hwang's human stem cells were all fakes". *Nature* 436, 10 jan. 2006. Disponible en: <<http://www.nature.com/nature/journal/v439/n7073/full/439122a.html>>. Acceso en: 29 ag. 2006.
- DEAN, Cornelia. 2005. "Investigaciones manipuladas". *El País*, 5 jul. 2005.
- DER SPIEGEL. 1998. "Schlacht um die Gene", 7 sep. 1998;
- DESCOLA, Philippe. 2005. *Par-delà nature et culture*. Paris: Éditions Gallimard.

- DJARASSI, Carl. 1999. An Immaculate Misconception. Edinburgh: Edinburgh Fringe Festival. Disponible en: <<http://www.djerassi.com/icsi.html>>. Acceso en: 10 mar. 2001.
- DOLGIN, Ellie. 2008. "CIRM to pay for eggs?". *The Scientist*, 27 mar. 2008. Disponible en: <<http://www.the-scientist.com/blog/display/54506>>. Acceso en: 31 jul. 2009.
- _____. 2009. "New York to pay for eggs for research". *The Scientist*, 17 jun. 2009. Disponible en: <<http://www.the-scientist.com/blog/print/55766>>. Acceso en: 31 jul. 2009.
- EDWARDS, Jeanette. 2000. *Born and Bred. Idioms of Kinship and New Reproductive Technologies in England*. Oxford: Oxford University Press.
- _____; FRANKLIN, Sarah; HIRSCH, Eric; PRICE, Frances; STRATHERN, Marilyn (eds). 1993. *Technologies of Procreation. Kinship in the Age of Assisted Conception*. Manchester: Manchester University Press.
- _____. & SALAZAR, Carles (eds.). 2009. *European Kinship in the Age of Biotechnology*. Nueva York, Oxford: Berghahn Books.
- EL PAÍS. 1997a. 8 jun 1997: 26
- _____. 1997b. "Nace una niña concebida de un ovocito congelado e inseminado", 18 feb 1997.
- _____. "Reino Unido permite los embriones híbridos de animal y humano". 5 sep. 2007
- EUROPEAN SOCIETY OF HUMAN REPRODUCTION & EMBRYOLOGY. 2005. "World First: scientists succeed in cloning human embryos from eggs matured in the lab". *Biology on-line*, jun. 2005. Disponible en: <http://www.biology-online.org/articles/first_scientists_succeed_cloning.html>. Acceso en: 29 jul. 2005.
- FAUSTO-STERLING, Anne. 2000. *Sexing the Body. Gender Politics and the Construction of Sexuality*. Nueva York: Basic Books.
- FRANKLIN, Sarah & Susan McKINNON (eds.). 2001. *Relative Values: Reconfiguring Kinship Studies*. Durham: Duke University Press.
- FREUNDLICH, Naomi. 1997. "The Biotech Century. Special Report". *Business Week*, 10 mar. 1997: 78-92.
- FUNDACIÓN DE CIENCIAS DE LA SALUD. 1999. Informe sobre Clonación. Madrid.
- GALPERN, Emily & DARNOVKY, Marcy. 2005. "Eggs vs Ethics in Stem Cell Debate". *The Nation*, 29 nov. 2005. Disponible en: <<http://www.thenation.com/doc/20051212/galpern>>. Acceso en: 29 ago. 2006.
- GUYONNET, Émile. 2009. "Hacia el 'bebé perfecto'". *Le Monde Diplomatique en español*, ago. 2009.
- HANDLER, Philip. 1970. *Biology and the Future of Man*. Oxford: Oxford University Press.
- HARAWAY, Donna J. 1991. *Simian, Cyborgs and Women: The Reinvention of Nature*. Londres: Free Association Books.

HAUTE AUTORITÉ DE LA SANTÉ. 2006. Evaluation de la fecondation in vitro avec micromanipulation (ICSI). Paris, dic de 2006. Disponible en: <http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_522895/evaluation-de-la-fecondation-in-vitro-avec-micromanipulation-intracytoplasmic-sperm-injection-icsi-indications-cout-efficacite-et-risques-pour-la-descendance>.

HUMAN GENETICS ADVISORY COMMISSION. 1998a. Cloning issues in reproduction, science and medicine (consultation document issued January 1998). Disponible en: <http://www.dh.gov.uk/prod_consum_dh/groups/dh_digitalassets/@dh/@ab/documents/digitalasset/dh_104394.pdf>.

_____. 1998b. Cloning issues in reproduction, science and medicine (December 1998). Disponible en: <http://www.dh.gov.uk/prod_consum_dh/groups/dh_digitalassets/@dh/@ab/documents/digitalasset/dh_104395.pdf>.

HUMAN GENOME PROJECT. 2006. "Cloning Fact Sheet". Human Genome Project Information, US Department of Energy, Office of Science. Disponible en: <http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/elsi/cloning.shtml>. Acceso en 17 sept. 2006.

INHORN, Marcia C. & BALEN, Frank van (eds). 2002. *Infertility around the Globe. New Thinking on Childlessness, Gender, and Reproductive Technologies*. Berkeley: University of California Press.

JACOB, François. 1973. *The Logic of Life: A History of Heredity*. New York: Pantheon Books.

_____. 1982. *The Possible and the Actual*. Nueva York: Pantheon Book.

JASANOFF, Sheila. 2005. *Designs on Nature. Science and Democracy in Europe and the United States*. Oxford y Princeton: Princeton University Press.

JAVITT, Gail H. et al. 2005. *Cloning. A Policy Analysis*. Washington: Genetic and Public Policy Center.

JHA, Alok. 2008. "First British human-animal hybrid embryos created by scientists". *The Guardian*, 2 abr. 2008. Disponible en: <<http://guardian.co.uk/science/2008/apr/02/medicalresearch.ethicsofscience/print>>. Acceso en: 1 ag. 2009.

KAHN, Axel. 1997. "Clone Mammals-Clone Man?". *Nature* 385:1-4.

KELLER, Evelyn Fox. 1993. "Nature, Nurture, and the Human Genome Project". In Daniel J. Kevles & Leroy Hood (eds.) *Code of Codes. Scientific and Social Issues in the Human Genome Project*. Cambridge: Cambridge University Press.

KEVLES, Daniel J. 1993. "Out of Eugenics: The Historical Politics of the Human Genome". In Daniel J. Kevles & Leroy Hood (eds.) *Code of Codes. Scientific and Social Issues in the Human Genome Project*. Cambridge: Cambridge University Press.

KISCHER, C. Ward. 2006. "The Big Lie in Human Embryology. The Case of the Pre-embryo". Disponible en: <http://www.lifeissues.net/writers/kisc/kisc_11bigliepreembryo.html>. Acceso en 06 sept. 2006.

KOLATA, Gina. 1997. "Expertos en infertilidad de EE UU se muestran a favor de la clonación en humanos". *El País*, 8 jun. 1997.

- _____. 1998. "Price of Donor Eggs Soars, Setting Off a Debate on Ethics". *The New York Times*, 25 feb. 1998. Disponible en: <<http://www.nytimes.com/1998/02/25/us/price-of-donor-eggs-soars-setting-off-a-debate-on-ethics.html?pagewanted=all&src=pm>>. Acceso en: 12 sept. 2006.
- _____. 1999. *Clone: The Road to Dolly and the Path Ahead*. New York: Quill.
- _____. 2005. "Name Games and the Science of Life". *The New York Times*, 29 mayo 2005.
- LABOUR, Bruno. 2004. *Politics of Nature: How to Bring the Sciences into Democracy*. Harvard University Press.
- _____. 1997. *Nous n'avons jamais été modernes. Essai d'Anthropologie Symétrique*. Paris: La Découverte.
- LEGUIN, Ursula. 1975. "Nueve vidas". In *Las doce moradas del viento*. Barcelona: Edhasa.
- LOCK, Margaret. 1993. "Cultivating the Body: Anthropology and Epistemologies of Bodily Practice and Knowledge". *Annual Review of Anthropology* 22: 133-155.
- _____. 2001. "Containing the Elusive Body". *The Hedgehog Review*, Verano 2001.
- _____. & FARQUHAR, Judith (eds.). 2007. *Beyond the Body Proper. Reading in Anthropology of Material Life*. Durham and London: Duke University Press.
- MACLEOD, Donald. 2005. "Cautious revolutionary". *The Guardian*, 26 jul. 2005. Disponible en: <<http://www.guardian.co.uk/education/2005/jul/26/research.academicexperts>>.
- MARIO, Christopher. 1997. "A spark of science, a storm of controversy". Disponible en: <www.princetoninfo.com/clone.html>. Acceso en 23 jun. 1998.
- _____. 1997. "A Spark of Science, A Storm of Controversy". *U.S.1 Newspaper* (Princeton University), 5 mar 1997:1-6. Disponible en: <www.princetoninfo.com/clone.html>. Acceso en: 16 sept. 2006.
- MÉNDEZ, Rafael. 2005. "Científicos de EE UU abren una vía para crear células madre sin usar embriones". *El País*, 23 ago. 2005.
- MULLIGAN, Megan. 2006. "The High Price of Human Eggs". *Washingtonpost.com*, 3 agosto de 2006.
- NATURE BIOTECHNOLOGY. 1997. "Thinking about cloning" 15 (4): 293.
- NEWMAN, Stuart A. 1997. "Cloning our way to 'the next level'". *Nature Biotechnology* 15.
- NICHOLL, Heidi. 2006. "Payment for Egg Donation Debate Continues". *Bionews*, 15 ago. 2006. Disponible en: <http://www.bionews.org.uk/page_12822.asp>. Acceso en: 29 ago. 2006
- NODÉ-LANGLOIS, Fabrice & VIGY, Monique. 1997. "François Jacob: "Faire des enfants sans plaisir ni spermatozoïde". *Le Figaro*, 27 feb. 1997.
- NUSSBAUM, Martha C. & SUNSTEIN, Cass R. (eds). 1998. *Clones and Clones. Facts and Fantasies about Human Cloning*. New York & London: W.W. Norton & Company.
- PENNISI, Elizabeth. 1997. "The Lamb that Roared". *Science* 278: 2038-2039, 19 dic. 1997.

PORQUERES I GENÉ, Enric. 2004. "Individu et parenté. Individuation de l'embryon". In Françoise Héritier & Margarite Xanthakou (eds.) *Corps et Affects*. Paris: Odile Jacob.

POSTEL-VENAY, O. & MILLET, A. 1997. "¿Qué tal, Dolly?". *Mundo Científico* 180.

RABINOW, Paul. 1996. *Making PCR: AS Story of Biotlechnology*. Chicago: Chicago University Press.

RAFI. 2007. "World Patents on Sheep Clones Include Humans", 8 mayo 2007. Disponible en: <<http://www.etcgroup.org/upload/publication/448/01/rafigenodolly97.pdf>>.

RUIZ DE ELVIRA, Malen. 2006. "Científicos de EE UU logran células madre sin destruir los embriones". *El País*, 24 ago. 2006.

SAMPEDRO, Javier. 2005. "Un equipo de EEUU obtiene óvulos de células madre adultas". *El País*, 6 mayo 2005.

SHEA, J.B. 2004. "The pre-embryo question" *Catholic Insight*. 30 Out. 2004. Disponible en: http://www.lifeissues.net/writers/she/she_26pre_embryoquestion.html. Acceso en: 9/05/2007

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* 1(1).

_____. 1998. "El sexo de la biotecnología". In Verena Stolcke, Alicia Durán & Jorge Riechmann (comps.) *Genes en el laboratorio y en la fábrica*. Madrid: Editorial Trotta/Fundación 1ero de Mayo.

STRATHERN, Marilyn. 1992a. *Reproducing the Future: Essays on Anthropology, Kinship and the New Reproductive Technologies*. Manchester: Manchester University Press.

_____. 1992b. *After Nature. English Kinship in the Late Twentieth Century*. Cambridge: Cambridge University Press.

STROHMAN, Richard C. 1997. "The coming Kuhnian revolution in biology". *Nature Biotechnology* 15: 194-200.

TAYLOR, E. Stewart. 2001. "It's All in What You Call It". E. Stewart Taylor Lecturship. *Colorado Gynaecological and Obstetrical Society*, 7 mayo 2001.

TAYLOR, Gordon Rattray. 1968. *The Biological Time-Bomb*. Londres: Thames and Hudson.

TESARIK, Jan. 2002. "Reproductive semi-cloning respecting biparental embryo origin. Embryos from syngamy between a gamete and a haploidized somatic cell". *Human Reproduction* 17(8).

_____. "The human cloning scandal in South Korea: toward a post-cloning era". *Gèneéthique. Bioethic information and analysis newsletter* 72. Disponible en: <www.genethique.org/en/letters/letters/2005/december.htm>. Acceso en 07 sept. 2006.

THE ECONOMIST. 1997. "Genetic Engineering. Building to Order", 1 mar. 1997:81

THE GUARDIAN. 2005. "Cautious revolutionary" 26 jul. 2005. Disponible en: <<http://education.guardian.co.uk/academicexperts/story/0,,1535747,00,html>>.

THE WELLCOME TRUST. 1998. *Public Perspectives on Human Cloning. A Social Research Study*. Londres

- TREMLETT, Giles. 2006. "Spain becomes the destination of choice for fertility tourists from Britain". *The Guardian*, 12 mayo 2006: 16.
- VENTER, John Craig & COHEN, Daniel. 1997. "A las puertas del siglo de la biología". *El País* 18 jun.1997
- VERDÚ, Vicente. 2001. "El auge del plagio". *El País*, 12 out. 2001
- VOGEL, Gretchen. 1999. "Breakthrough of the Year. Capturing the Promise of Youth". *Science* 286 (5448): 2238-2239, 17 dez. 1999.
- WADE, Nicholas. 1999. "Los científicos ven la inmortalidad en células que se dividen indefinidamente". *El País*, 3 jan. 1999.
- WADMAN, Meredith. 1997a. "White House Bill would ban Human Cloning". *Nature* 387.
- . 1997b. "Backing for Anti-Cloning Bill Reopens Embryo Debate". *Nature* 388.
- . 1997c. "U.S. Senators Urge Caution on Cloning Ban". *Nature* 386.
- WARNOCK, Lady Mary. 1984. *Question of Life: Warnock Report on Human Fertilization and Embryology*. Londres: Wiley-Blackwell.
- WATSON, James D. 1971. "Moving Toward the Clonal Man". *The Atlantic Monthly* 22(5).
- WIKIPEDIA, THE FREE ENCYCLOPEDIA. "Embryonic stem cell". Disponible en: <http://en.wikipedia.org/wiki/Embryonic_stem_cell>. Acceso en: 01 sept. 2006.
- WILLIAMS, Raymond.1976. *A Vocabulary of Culture and Society*. Londres: Fontana Press.

Homo clonicus: ¿entre la naturaleza y la cultura?

RESUMO

A criação da ovelha clonada Dolly em 1997 é apenas um exemplo dos avanços vertiginosos em biotecnologia que foram impulsionados pelo fascínio que a conquista dos últimos segredos da vida exerce sobre os cientistas. No presente artigo, pretendo tratar de três dimensões antropológicas que geralmente ficam ocultas no desenvolvimento das ciências chamadas naturais. Em primeiro lugar, a biotecnologia, longe de transgredir a suposta oposição vigente entre natureza e cultura, mostra o caráter histórico-cultural do dualismo cartesiano. Em segundo lugar, para compreender a clonagem em toda a sua significação sociocultural e material é preciso, de fato, fazer uma análise ao mesmo tempo biológica e antropológica que dê atenção à interação entre cultura e natureza. Finalmente, em terceiro lugar, apenas uma interpelação feminista da biotecnologia, assim como da clonagem, será capaz de divisar o porquê dos “óvulos de ouro”.

PALAVRAS-CHAVE: Biotecnologia; clonagem; natureza/cultura; gênero.

Homo clonicus: between nature and culture?

ABSTRACT

The creation of the cloned sheep Dolly, in 1997, is just one example of the vertiginous advances in biotechnology that have been stimulated by fascination that the conquest of the last secrets of life exerts on scientists. In this article, I address three anthropological dimensions that are usually hidden in the development of the so-called natural sciences. Firstly, the biotechnology dimension, which is breaking away from the supposed opposition between nature and culture, shows the historical and cultural character of Cartesian dualism. Secondly, the understanding of cloning in all its sociocultural and material significance demands a biological and anthropological analysis that accounts for the interaction between culture and nature. Finally, only a formal feminist interpretation of biotechnology and cloning will be able to discern the reason behind the "golden eggs". **KEY WORDS:** history of anthropology – anthropological theory – anthropology: contemporary aspects.

KEYWORDS: Biotechnology; cloning; nature/culture; gender.