

El debate sobre el uso de células troncales en un Estado laico

MARÍA DE JESÚS MEDINA ARELLANO



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO



El debate sobre el uso de células troncales en un Estado laico

María de Jesús Medina Arellano

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS
Serie CULTURA LAICA, núm. 12

COORDINACIÓN EDITORIAL

Lic. Raúl Márquez Romero
Secretario Técnico

Lic. Wendy Vanesa Rocha Cacho
Jefa del Departamento de Publicaciones

Wendy Vanesa Rocha Cacho
Diseño de interiores

Gilda Bautista Ravelo
Miguel López Ruiz
Cuidado de la edición

Ana Julieta García Vega
Formación en computadora

Carlos Martín Aguilera Ortiz
Elaboración de portada

María de Jesús Medina Arellano

El debate sobre el uso de células troncales en un Estado laico



*Universidad Nacional Autónoma de México
Instituto de Investigaciones Jurídicas*

PEDRO SALAZAR UGARTE
PAULINE CAPDEVIELLE
*Coordinadores
de la Colección Cultura Laica*

Primera edición: 29 de septiembre de 2016

DR © 2016. Universidad Nacional Autónoma de México

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS
Circuito Maestro Mario de la Cueva s/n
Ciudad de la Investigación en Humanidades
Ciudad Universitaria, 04510 Ciudad de México

Impreso y hecho en México

ISBN 978-607-02-8299-7

*Con profundo respeto y amor, para
mi maestro y amigo Rubén Lisker
Yourkowitzky †*

Contenido

Introducción	XI
CAPÍTULO PRIMERO	
BIOÉTICA, ESTADO LAICO Y CÉLULAS CONTROVERSIALES. . .	1
1. Reflexión bioética en México.	5
2. La fuente de la controversia: células troncales embrionarias.	17
3. Posturas gradualistas respecto del embrión humano. . .	22
4. Perspectiva católica.	25
CAPÍTULO SEGUNDO	
DIGNIDAD HUMANA Y DERECHOS HUMANOS	31
1. Dignidad humana y células troncales embrionarias. . .	35
2. ¿Limitante o empoderamiento?	39
3. Vaguedad normativa en instrumentos internacionales. . .	43

X/ Contenido

CAPÍTULO TERCERO	
POLÍTICAS PÚBLICAS Y LEGISLACIÓN	49
1. Posiciones legislativas globales de la ciencia de las células troncales	52
2. Salud, ciencia y libertad de investigación	55
Conclusiones	71
Anexo	75
Bibliografía	81

Introducción

La ciencia no tiene patria, porque el saber es patrimonio de la humanidad¹

Al principio de la década de los 80, los avances en materia de fertilización *in vitro* (FIV) generados por el biólogo Robert Edwards² y la aplicación terapéutica de los mismos por el ginecólogo Patrick Steptoe, posibilitaron el nacimiento de “la primera bebé de probeta, Louis Brown” —así se daba la noticia al mundo—;³ suscitando así, discusiones filosóficas, políticas y jurídicas sobre la moralidad y legalidad de las novedosas técnicas de reproducción asistida, mismas que implicarían la investigación en embriones humanos.⁴ Posteriormente, dos hallazgos científicos revolucionaron el área de las tecnologías genéticas emergentes. En 1997, se reportaba la clonación del primer mamífero, la oveja Dolly,⁵ acentuando con mayor fervor las controversias morales

¹ Pasteur, Louis, Inauguración del Instituto Pasteur, *Anales del Instituto Pasteur*, 1888, p. 29, citado por Ruffert, Matthias y Steinecke, Sebastian, “The Global Administrative Law of Science”, *Springer Science & Business Media*, Alemania, vol. 28, 2011, p. 1.

² Investigador británico, pionero de la fecundación *in vitro* y premio Nobel de Medicina en 2010.

³ Edwards, Robert Geoffrey, *Life Before Birth: Reflections on the Embryo Debate*, London, Hutchinson, 1989.

⁴ Deech, Ruth y Smajdor, Anna, *From IVF to Immortality: Controversy in the Era of Reproductive Technology*, Oxford, Oxford University Press, 2007.

⁵ Un grupo de científicos escoceses, del Instituto Roslin de la Universidad de Edimburgo, después de numerosos experimentos lograron con éxito llevar a cabo la técnica de transferencia nuclear celular con fines reproductivos —clonación— en animales,

XII / Introducción

y legales en este campo de conocimiento.⁶ Aunque las primeras investigaciones con células troncales⁷ datan de mediados de la década de los 60, no fue sino hasta 1998 cuando los grupos de investigación de los profesores James Thomson⁸ y John Gearhart⁹ descubrieron la potencialidad biológica de células troncales derivadas de embriones humanos —en adelante, células troncales embrionarias—.¹⁰ El potencial radica en la alta capacidad de

véase Wilmut, Ian *et al.*, "Viable Offspring Derived from Fetal and Adult Mammalian Cells", *Nature*, vol. 385, núm. 6619, 1997, pp. 810–813. Esta técnica generó controversias debido a que en un futuro se podría utilizar en seres humanos, con la finalidad de crear a un ente genéticamente idéntico, ya sea para fines reproductivos o terapéuticos. Sin embargo, a la fecha esta técnica para uso reproductivo no es posible, puesto que aún no está perfeccionada en modelos animales, y por tanto los defectos técnicos al momento hacen inviable su uso. Describiré brevemente esta técnica, asumiendo la limitante epistémica propia de la autora. La transferencia nuclear celular es un procedimiento por el cual se desnucleiza una célula para transferir la información genética completa de otra célula en ese núcleo, por lo cual se puede crear un embrión con idéntica información genética del donador nuclear, creando un ambiente inmunológicamente aceptable para su aplicación terapéutica en la regeneración celular del donador. En diversas ocasiones esta técnica es también llamada clonación terapéutica, debido a que la misma constituye el primer paso para llevar a cabo una clonación; para algunos autores esto implicaría una afrenta a la dignidad humana; sin embargo, otros sostienen posturas más liberales. Al respecto véase Harris, John, "Cloning and Human Dignity", *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, vol. 7, núm. 2, 2000, pp. 163–167.

⁶ Harris, John, "Goodbye Dolly? The Ethics of Human Cloning", *Journal of Medical Ethics*, vol. 3, núm. 6, 1997, pp. 353–360.

⁷ No existe una traducción estandarizada al castellano de células troncales ("stem cells" en Inglés). Estas células han sido popularizadas como células madre, tallo, estaminales o troncales. Para los fines de este texto, en adelante, me referiré a las mismas como células troncales, y debido a que es la terminología utilizada por el grupo de científicos mexicanos miembros de la Sociedad Mexicana para la Investigación en Células Troncales. Véase Pelayo, Rosana *et al.*, *Células troncales y medicina regenerativa*, México, UNAM, Programa Universitario de Investigación en Salud (PUIS) y Grupo Mexicano de Investigación en Células Troncales, 2012.

⁸ Thomson, James A. *et al.*, "Embryonic Stem Cell Lines Derived from Human Blastocysts", *Science*, vol. 282, núm. 5391, 1998, pp. 1145–1147.

⁹ Gearhart, John, "Cell Biology: New Potential for Human Embryonic Stem Cells", *Science*, vol. 282, núm. 5391, 1998, pp. 1061 y 1062.

¹⁰ Luis Covarrubias Robles señala que "Las células troncales son células capaces de renovarse a sí mismas, que no tienen una especialización similar a las células que son responsables del funcionamiento de los tejidos u órganos (células indiferenciadas). Estas células, a través de un proceso denominado diferenciación, se pueden convertir

Introducción / XIII

autorrenovación de las células troncales derivadas de blastocitos humanos, es decir, provenientes de embriones humanos en etapas tempranas (creados en laboratorio con fines de investigación, o bien aquellos sobrantes de las tecnologías de reproducción asistida —en adelante TRA—).¹¹ Las células troncales embrionarias traducidas al espacio clínico o terapéutico representan un recurso valioso para generación de conocimiento que en un futuro podría coadyuvar al alivio de enfermedades neurodegenerativas, por ejemplo: Alzheimer, Esclerosis Lateral Amiotrófica (ELA), Parkinson, entre otras y sobre las cuales, al momento, no se tienen avances cualitativos en su tratamiento.¹² Aunque se visionan inmensos beneficios emanados de la investigación en células troncales obtenidas de blastocitos, las controversias sociales, éticas y legales que esta investigación genera sobrepasan el valor de su potencialidad, debido a que el origen de estas células se encuentra precisamente en embriones humanos.

en células especializadas...; Dependiendo de su capacidad para diferenciar, las células troncales se pueden dividir en: (a) Células troncales totipotentes..., (b) Células troncales pluripotentes..., (c) Células troncales multipotentes..., (d) Células progenitoras". Con relación a las células troncales embrionarias, el mismo autor explica: "el embrión está formado por células troncales totipotentes y/o pluripotentes. Este tipo de células troncales es el que merece la denominación de células madre, pues de ellas pueden derivar esencialmente todos los tipos celulares del organismo. A partir de células de este tipo se derivan las células troncales embrionarias, células pluripotentes que se pueden mantener y logran crecer fácilmente en cultivo...". Covarrubias Robles, Luis F., "Las células troncales adultas versus las células troncales embrionarias en su aplicación terapéutica", *Seminario de clonación y células troncales. Memorias*, México, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, Comisión de Ciencia y Tecnología de la LIX Legislatura de la Cámara de Diputados, 2006, pp. 41-44.

¹¹ En México, estas tecnologías han estado disponibles durante un par de décadas, se han elaborado más de diez iniciativas en el Congreso de la Unión para regular la reproducción asistida; sin embargo, ninguna ha prosperado; por tanto, existe un vacío legislativo en este rubro. Hasta el momento, se desconoce la suerte, o bien, el último destino de los embriones que ya no son necesarios para los propósitos de tratamientos de fertilidad; véase Mendoza Cárdenas, Héctor A., *La reproducción humana asistida: un análisis desde la perspectiva biojurídica*, México, Fontamara, 2011.

¹² Guenin, Louis M., *The Morality of Embryo Use*, Cambridge, Cambridge University Press, 2008.

XIV/ Introducción

El adelanto científico logrado en el ámbito de ciencia básica sobre la investigación en células troncales embrionarias no sólo revolucionó la biología celular, sino que además convulsionó el ámbito filosófico, ético y normativo,¹³ generando diversidad de cuestionamientos, como los siguientes: ¿cuáles son los dilemas éticos que plantea la investigación en células troncales embrionarias? ¿De qué manera deberían responder los sistemas normativos ante el avance de la ciencia de las células troncales? ¿Llevar a cabo investigación en células troncales embrionarias supone una afrenta al principio de dignidad humana?

En México, al igual que en otros países de América Latina,¹⁴ la oposición moral y política alrededor de la investigación con células troncales proviene de grupos religiosos —en particular de la jerarquía de la Iglesia católica y otros grupos conservadores—; estos grupos fundamentan sus argumentos en la dignidad humana y la santidad de la vida atribuida a los embriones humanos.¹⁵ Sin embargo, es importante destacar el hecho de que inclusive dentro de la comunidad católica existen conflictos ideológicos respecto de estos dilemas bioéticos. Por ejemplo, se pueden encontrar interpretaciones más ortodoxas y liberales de las enseñanzas de la doctrina de la fe católica, incluyendo las encíclicas papales, en donde se ofrecen argumentos e interpretaciones desde ángulos liberales con relación a la aceptabilidad y moralidad de llevar a cabo investigación con embriones humanos en ciertas etapas del desarrollo,¹⁶ dado que estas actividades en algún mo-

¹³ Steinbock, Bonnie, *Life Before Birth: the Moral and Legal Status of Embryos and Fetuses*, 2a. ed., Oxford, Oxford University Press, 2011.

¹⁴ Para una revisión de los diferentes matices existentes dentro de las diversas posturas sobre dilemas bioéticos relativos al inicio y final de la vida, así como la investigación biotecnológica en América Latina véase: Luna, Florencia y Salles, Arleen, *Bioética: nuevas reflexiones sobre debates clásicos*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 2008.

¹⁵ Brena, Ingrid, "Conflictos ideológicos en torno a la reglamentación de la investigación con células troncales embrionarias", *Gaceta Médica de México*, vol. 151, 2015, pp. 273-277.

¹⁶ Drane, James F., "A Liberal Catholic Bioethics", *Muenster*, LIT Verlag, vol. 15, Alemania, 2010.

Introducción / XV

mento darán como resultado el alivio al sufrimiento humano.¹⁷ Los grupos conservadores invitan a la prudencia y afirman que se deberían imponer moratorias a la investigación con embriones humanos hasta no evaluar de forma meticulosa los dilemas morales, además de los problemas técnicos y evaluación de riesgo que esta actividad suscita.¹⁸

Para la comunidad científica, el progreso de la investigación con células troncales embrionarias promete el desarrollo de nuevas terapias,¹⁹ en términos de medicina regenerativa; por tanto, resulta un imperativo moral llevar a cabo esta investigación.²⁰ En nuestro país, los principales interesados en la libertad y progreso científico han abogado a favor del establecimiento de políticas públicas permisivas que puedan facilitar el desarrollo de esta ciencia y así regular este innovador campo de manera eficaz.²¹ Promueven una posición moral gradualista, la cual invita al tratamiento digno del embrión humano, con el objetivo

¹⁷ Peters, Ted *et al.*, *Sacred Cells?: why Christians Should Support Stem Cell Research*, Rowman & Littlefield Publishers, 2008.

¹⁸ Cohen, Cynthia B., "Leaps and Boundaries: Expanding Oversight of Human Stem Cell Research", en Holland, Suzanne *et al.* (eds.), *The Human Embryonic Stem Cell Debate: Science, Ethics, and Public Policy*, Cambridge, MIT Press, 2001, pp. 209-222.

¹⁹ Es relevante reconocer que hasta ahora no existe suficiente evidencia científica de la eficacia terapéutica del uso de las células troncales embrionarias, puesto que existen muy pocos ensayos clínicos en donde se permite la investigación con embriones, por ejemplo en el Reino Unido, donde se lleva a cabo la investigación con embriones humanos para obtener células troncales, esta investigación ha tenido ciertos avances en la ciencia básica, pero aún falta un largo camino por recorrer antes de que podamos ver los beneficios terapéuticos provenientes de esta investigación. Véase Hyun, Insoo, "The Bioethics of Stem Cell Research and Therapy", *The Journal of Clinical Investigation*, vol. 120, núm. 1, 2010, pp. 71-75.

²⁰ Devolder, Katrien y Savulescu, Julian, "The Moral Imperative to Conduct Embryonic Stem Cell and Cloning Research", *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, vol. 15, núm. 1, 2006, p. 10.

²¹ La necesidad de promover el conocimiento científico en México, en particular, en lo relativo a la investigación con células troncales embrionarias, ha sido defendida activamente por Ricardo Tapia, a través de diversos textos de divulgación, por ejemplo: Tapia, Ricardo, "La ciencia es un bien público", *La Crónica de Hoy: opinión*, 2011, <http://www.cronica.com.mx/notas/2012/620949.html>.

XVI / Introducción

de arribar a un compromiso moral.²² Este compromiso supone que la vida embrionaria necesita ser tratada con el debido respeto y no simplemente como un mero objeto para actividades de investigación;²³ un trato digno supone el respeto y protección de cigotos, blastocitos o etapas tempranas del embrión como entidades simbólicas.²⁴ La investigación en los mismos se deberá realizar sobre la base de que los resultados constituirán un beneficio para mejorar la salud, y aliviar el sufrimiento humano.²⁵ En este texto se plantea la factibilidad de alcanzar un compromiso pragmático entre posturas opuestas dentro de una comunidad laica y democrática. Se requiere de este compromiso, ya que de ser logrado, permitirá la apertura al diálogo plural, y con posterioridad la creación de una regulación integral y flexible que facilite la investigación científica en México y evite el surgimiento de actividades clandestinas en esta área, en detrimento del progreso del conocimiento.²⁶

El empleo “de la vaga, pero poderosa idea de dignidad humana”²⁷ en los debates concernientes a la investigación en células troncales provenientes de embriones humanos es recurrente. La noción del principio de dignidad humana, desde la cual varios países proscriben la investigación con células troncales embrionarias, es interpretada desde perspectivas religiosas “la

²² Mayani, Héctor y Lisker, Rubén, “Editorial: México, las células troncales y la clonación”, *Gaceta Médica de México*, vol. 143, núm. 1, 2007, pp. 1-4.

²³ Lisker, Rubén, “Aspectos bioéticos del estudio y uso de células troncales”, en Pelayo, Rosana *et al.* (eds.), *Células troncales y medicina regenerativa*, *cit.*, nota 7, pp. 335-346.

²⁴ Robertson, John A., “Symbolic Issues in Embryo Research”, *The Hastings Center Report*, vol. 25, núm. 1, 1995, pp. 37 y 38.

²⁵ Gruen, Lori *et al.* (eds.), *Stem Cell Research: the Ethical Issues*, Oxford, Blackwell, 2007.

²⁶ Medina-Arellano, María de Jesús, “Ética, derecho y desarrollo: desafíos para la consolidación de la regulación de las células troncales en México”, en Mena Lavarthe, Carlos y Robles Prieto, Rocio Haydee (eds.), *Derecho, instituciones y desarrollo*, México, ITAM-Porrúa, 2012, pp. 123-156.

²⁷ Dworkin, Ronald, *Taking Rights Seriously*, Cambridge, Harvard University Press, 1997, p. 198.

Introducción / XVII

santidad de la vida humana”, intentando permear y monopolizar espacios de discusión legislativa para limitar la ciencia de las células troncales. De esta manera, la compleja naturaleza semántica del concepto de “dignidad humana” ha llevado a emplearlo como un argumento moral condenatorio de la investigación en líneas celulares derivadas de embriones humanos. En la búsqueda de una interpretación útil —en un contexto laico y democrático—, del principio de “dignidad humana”,²⁸ se elabora una crítica sobre la manera en que esta noción es utilizada para frenar la investigación, y en su lugar se propone el uso del principio como comodín en la argumentación para albergar distintas voces y perspectivas. La idea de “dignidad humana” constituye un valor positivo y principio común por medio del cual se puede construir un espacio de reflexión plural, con la intención de crear un marco jurídico flexible e innovador en la aprobación, supervisión y seguimiento de las actividades científicas y terapéuticas en células troncales embrionarias. Finalmente, se plantea que el principio de “dignidad humana” no es el único valor que tiene que ser tomado en cuenta para la regulación de estas actividades, sino también otros de igual relevancia, como son: autonomía, avance del conocimiento, libertad de investigación científica, reducción y prevención del sufrimiento humano.

²⁸ Valadés, Diego, “Eutanasia. Régimen jurídico de la autonomía vital”, en Carpizo, Jorge y Valadés, Diego (eds.), *Derechos humanos, aborto y eutanasia*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2008. Véase en particular el apartado “V. Concepto de dignidad en un Estado democrático y secular”, pp. 129-141.

CAPÍTULO PRIMERO

BIOÉTICA, ESTADO LAICO Y CÉLULAS CONTROVERSIALES

Todos nos beneficiamos de vivir en sociedad, y, de hecho, en un mundo en el que la investigación científica se lleva a cabo de manera rigurosa, donde se utilizan investigaciones previas, de las cuales la sociedad se beneficia. Es a la vez en beneficio de pacientes y sujetos de investigación, por tanto de interés común, el de establecerse en una sociedad que persigue y acepta activamente los beneficios de la investigación, en donde a la investigación y sus frutos se les da una alta prioridad. También todos nos beneficiaremos de los conocimientos de la investigación que está en curso respecto de enfermedades o condiciones que de momento no padecemos, pero a las que podemos sucumbir. La investigación, nos hace sentir más seguros y nos da esperanza para el futuro, para nuestros descendientes, nosotros mismos y para los demás seres que nos importan.²⁹

En algunos países de América Latina —con excepción de Brasil—,³⁰ por razones culturales, pero sobre todo por cuestiones religiosas,

²⁹ Harris, John, "Scientific Research is a Moral Duty", *Journal of Medical Ethics*, vol. 31, núm. 4, 2005, p. 243.

³⁰ En 2008, un grupo de investigadoras brasileñas, después de un extenso cabildeo político, activismo en la prensa y litigación constitucional en defensa de la libertad de investigación, lograron que la Corte Constitucional decidiera sobre la constitucionalidad

2 / María de Jesús Medina Arellano

se ha carecido de debates públicos y abiertos a nivel nacional para discutir el tema de la ciencia de las células troncales, y con ello facilitar el progreso científico.³¹ Esta falta de discusión, previene la adopción de políticas públicas y legislación en este tema ha influenciado el lento progreso científico en el área. La adopción de normas flexibles impulsaría la investigación proveniente de esta región, para así colocar a los grupos de investigación en células troncales en el panorama global, siendo jugadores competentes en la bioeconomía mundial de las tecnologías emergentes en el campo de las ciencias biológicas.³² En México, la preponderante inercia legislativa en el área de la ciencia de las células troncales³³ es causada por las divergencias ideológicas, morales y religiosas.³⁴ La ausencia de un marco legislativo específico para aprobar y supervisar la creación y el uso de células troncales de origen embrionario, o actividades relacionadas, como son las tecnologías

de creación y uso de embriones con fines de investigación para la derivación de células troncales embrionarias, véase Jurberg, Claudia *et al.*, "Embryonic Stem Cell: A Climax in the Reign of the Brazilian Media", *Public Understanding of Science*, vol. 18, núm. 6, 2009, pp. 719-729.

El impacto que esta resolución tuvo, no sólo para la ciencia de las células troncales, sino también para la progresividad de los derechos sexuales y reproductivos en Brasil, es profundizada con mayor detalle por Suárez Ávila, Alberto Abad, *Laicidad y derechos reproductivos de las mujeres en la jurisdicción constitucional latinoamericana*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas-Cátedra "Benito Juárez", 2015, col. Cultura Laica, Salazar Ugarte Pedro y Capdeville Pauline (coords.), núm. 2.

³¹ Isasi, Rosario *et al.*, "Legal and Ethical Approaches to Stem Cell and Cloning Research: A Comparative Analysis of Policies in Latin America, Asia, and Africa", *The Journal of Law, Medicine & Ethics*, vol. 32, núm. 4, 2004, pp. 626-640.

³² A pesar de estas dificultades, México al igual que Brasil y Argentina, ha participado de forma activa en el desarrollo de esta área en América Latina. Véase Greenwood Heather L. *et al.*, "Regenerative Medicine and the Developing World", *PLoS Medicine*, vol. 3, núm. 9, 2006, p. 381, y "Regenerative Medicine: New Opportunities for Developing Countries", *International Journal of Biotechnology*, vol. 8, núm. 1-2, 2006, pp. 60-77.

³³ Muñoz de Alba Medrano, Marcia, "El status jurídico del uso de las células troncales en México", en Cano Valle, Fernando (coord.), *Clonación humana*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2003, pp. 95-120.

³⁴ Medina-Arellano, María de Jesús, "Contested Secularity: Governing Stem Cell Science in Mexico", *Science and Public Policy*, vol. 39, núm. 3, 2012, pp. 386-402.

El debate sobre el uso de células troncales en un Estado laico / 3

de reproducción asistida, generan falta de certeza y transparencia sobre las actividades científicas y clínicas que se llevan a cabo en nuestro país. Esta laguna normativa se podría atribuir al constante cabildeo (*lobbying*) que ejerce la jerarquía católica sobre legisladores en éste y otros tópicos sensibles.³⁵

En los debates existentes y emergentes en la región latinoamericana se han identificado ciertos factores subyacentes que actúan como característica común en la regulación del área de la investigación con células troncales embrionarias: el poder ejercido por la jerarquía católica sobre legisladores, incidiendo en la adopción de políticas prohibitivas.³⁶

El núcleo de los acalorados debates radica en la siguiente situación: la creación y uso de blastocitos (embriones) con fines de investigación. Como se mencionó en el apartado introductorio, estas acciones para el Vaticano, según la encíclica papal *Dignitas Personae*,³⁷ implica la destrucción de la vida de personas, en este caso los embriones, puesto que atribuye al embrión humano la cualidad de persona, debido a que éstos poseen inherente “dignidad humana”, y por tanto igual protección como personas desde el momento de la concepción. Por otra parte, posturas científicas proveen explicaciones neurobiológicas que dan cuenta de que el embrión en etapas tempranas —mórula, cigoto/blastocisto— no puede ser considerado “persona”, sino como un ente biológico en formación que adquiere características importantes durante el desarrollo intrauterino, mismo que en condiciones óptimas se

³⁵ Tapia, Ricardo, “La ciencia, la religión y el aborto”, *La Crónica de Hoy: opinión*, 2008, <http://www.cronica.com.mx/notas/2008/384164.html>.

³⁶ Diniz, Debora, “Embryonic Stem Cell Research: Ethical Challenges for Developing World Bioethics”, *Developing World Bioethics*, vol. 8, núm. 3, 2008, pp. ii-iv.

³⁷ Congregación para la Doctrina de la Fe, Instrucción “Dignitas personae” sobre algunas cuestiones de Bioética, AAS, vol. 100, núm. 1, 2008, http://www.vatican.va/roman_curia/congregations/cfaith/documents/rc_con_cfaith_doc_20081208_dignitas-personae_sp.html. En este documento la doctrina católica expresa su total oposición a la investigación de las células troncales embrionarias y establece amplias restricciones para la investigación de células troncales adultas o somáticas.

4 / María de Jesús Medina Arellano

puede llegar a convertir en persona.³⁸ Estas posturas científicas instan a legisladores a la elaboración de políticas públicas con fundamento en evidencia científica, despojadas de creencias de fe, o bien prejuicios basados en dogmas religiosos.³⁹

En este capítulo se esbozan las distintas posturas bioéticas en el ámbito académico y el espacio público en nuestro contexto cultural; es decir, los puntos de divergencia y convergencia que configuran este debate. La exposición de estas posturas tiene como finalidad el intento de extraer puntos de encuentro y alcanzar un compromiso pragmático —al menos en teoría—, y así plantear que es posible la inclusión de distintas voces en las discusiones laicas sobre regulación de la ciencia de las células troncales. Dicho compromiso facilitaría el respeto a las creencias por una parte y el fomento a la conducción de investigación responsable, dentro de parámetros y principios acordados por las partes interesadas y la sociedad en general. Lo anterior, con el fin último de alcanzar el progreso científico en beneficio del alivio al sufrimiento humano. Los actores responsables en el espacio público: legisladores, comunidad científica, prestadores de servicios de salud, industria clínica y la sociedad, podrían considerar ampliamente el potencial de la investigación en células troncales embrionarias frente a las consideraciones morales atribuidas a las primeras etapas del desarrollo embrionario, con la finalidad de llevar a cabo aquellas actividades que impliquen impactos positivos en beneficio de la atención de la salud. En un entorno laico y plural deberá ser posible alcanzar un compromiso ético y legal, con el objetivo de equilibrar los intereses científicos en la promoción de la innovación biomédica, en particular la investigación en ciencia básica en células troncales embrionarias, y al mismo tiempo medir los riesgos y marcar estándares que deberán ser ob-

³⁸ Tapia, Ricardo, "Aspectos genómicos y neurobiológicos de la formación de la persona durante el desarrollo intrauterino", *Hoja informativa*, Grupo de Información y Reproducción Elegida, GIRE, 2009, http://www.gire.org.mx/publica2/AspectosGenomicos_oct09.pdf.

³⁹ Tapia, Ricardo, "La incompatibilidad de la ciencia y la religión", *La Crónica de Hoy: opinión*, 2008, <http://www.cronica.com.mx/notas/2008/385489.html>.

servados en la conducción de estas actividades, y así garantizar el respeto a la vida, la libertad científica y la atención a la salud.

1. Reflexión bioética en México

Génesis de la controversia: derivación de líneas celulares provenientes de embriones humanos.⁴⁰ De ahí surgen las siguientes interrogantes: ¿Cuál es el estatus moral y jurídico del embrión humano?⁴¹ ¿Es el embrión persona?⁴² ¿Atentamos contra la vida, debido a que la derivación de células troncales pluripotenciales implica la destrucción de embriones humanos?⁴³ Por supuesto que las respuestas a estas interrogantes son múltiples, desde distintas visiones ideológicas a estos planteamientos, posturas permisibles, prohibitivas e intermedias.⁴⁴ Bioeticistas, como Søren Holm,⁴⁵ afirman que el potencial de la investigación con células troncales embrionarias ha sido sobrevalorado, puesto que otro tipo de células ofrecen el mismo potencial terapéutico; por ejem-

⁴⁰ Para una extensa revisión de esta controversia, véase Capps, Benjamin y Campbell, Alastair V. (eds.), *Contested Cells: Global Perspectives on the Stem Cell Debate*, London, Imperial College Press, 2010.

⁴¹ Una postura anclada en el "liberalismo igualitario" respecto al estatus moral y jurídico del embrión humano, en el sentido de "liberalismo laico", ha sido avanzada por Rodolfo Vázquez, pionero en abordar esta reflexión en nuestro país desde una perspectiva contraria a las tesis personalistas; véase Vázquez, Rodolfo, *Del aborto a la clonación: principios de una bioética liberal*, México, Fondo de Cultura Económica, 2004.

⁴² Mendoza Cárdenas, Héctor A., "¿Embrión o persona humana? El caso de México", *Revista de Bioética y Derecho*, vol. 11, 2007, pp. 3-10.

⁴³ Algunas de las respuestas que se han dado a estas interrogantes son en el sentido de que se deberían diferenciar las diversas etapas del desarrollo embrionario para hablar de vida; es decir, capacidad de sentir y también de ser considerado como persona. Véase Bortolotti, Lisa y Harris, John, "Stem Cell Research, Personhood and Sentience", *Reproductive BioMedicine Online*, vol. 10, Suppl 1, 2005, pp. 68-75.

⁴⁴ Knoepffler, Nikolaus, "Stem Cell Research: An Ethical Evaluation of Policy Options", *Kennedy Institute of Ethics Journal*, vol. 14, núm. 1, 2004, pp. 55-74.

⁴⁵ Holm, Søren, "The Ethical Case Against Stem Cell Research", *Cambridge Quarterly Healthcare Ethics*, vol. 12, núm. 4, 2003, pp. 372-383.

6 / María de Jesús Medina Arellano

plo: las *células troncales somáticas*⁴⁶ comúnmente conocidas como *células madre adultas* y las *células pluripotenciales inducidas* (iPSC—por sus siglas en inglés, estas son células adultas que han sido reprogramadas a un estado de plasticidad como las de origen embrionario).⁴⁷ La comunidad científica está dividida respecto a esta última postura, puesto que para algunos la utilización alternativa de este tipo de células (iPSC) podría lograr el avance de la ciencia de las células troncales, evitando así la innecesaria fabricación y destrucción de embriones moralmente

⁴⁶ Las células troncales somáticas son mayormente conocidas como adultas, puesto que se encuentran en escasa o menor cantidad en el cuerpo humano —por ejemplo, las de médula ósea—, además de que están comprometidas en la regeneración del tejido o células de donde se extrajeron. Tal es el caso de las obtenidas de la sangre de cordón umbilical “células troncales hematopoyéticas”, las cuales son solamente capaces de regenerar células de la sangre. En la actualidad el uso clínico de las células troncales hematopoyéticas derivadas de la sangre de cordón umbilical ha sido exitoso para tratar enfermedades de la sangre, como la Leucemia; véase Chávez-González, María Antonieta *et al.*, “La leucemia mieloide crónica en el siglo XXI: biología y tratamiento”, *Revista de Investigación Clínica*, vol. 61, núm. 3, 2009, pp. 221-232. Para obtener detallada explicación científico-biológica sobre la caracterización y funcionamiento de las células troncales somáticas o adultas, véase Mayani, Héctor, “Las células troncales somáticas: biología y relevancia clínica”, en Brena Sesma, Ingrid (coord.), *Células troncales: aspectos científicos-filosóficos y jurídicos*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2005, pp. 1-24.

⁴⁷ Científicos mexicanos, pioneros en la investigación genética, como el doctor Rubén Lisker, han dedicado gran parte de sus textos de divulgación científica a explicar y hacer asequible para la población el conocimiento relacionado a las diversas actividades en ciencia básica y las posibles aplicaciones clínicas de la ciencia de las células troncales. Rubén Lisker † explica que las células pluripotenciales inducidas son “Las iPSC (del inglés: induced pluripotent stem cells) son células adultas reprogramadas genéticamente para funcionar como células troncales embrionarias (CTE) capaces de convertirse, en teoría cuando menos, en cualquier célula y tejido del organismo”, Lisker, Rubén, “Células troncales pluripotenciales inducidas”, *Revista de Investigación Clínica*, vol. 62, núm. 5, 2010, pp. 396 y 397. El científico japonés Shinya Yamanaka y su equipo de investigación en la Universidad de Kyoto fueron los primeros en obtener células pluripotentes inducidas. Véase Takahashi, Kazutoshi y Yamanaka, Shinya, “Induction of Pluripotent Stem Cells from Mouse Embryonic and Adult Fibroblast Cultures by Defined Factors”, *Cell*, vol. 126, núm. 4, 2006, pp. 663-676. En 2012, el Premio Nobel en Fisiología (Medicina) fue otorgado a los profesores Shinya Yamanaka y John Gurdon por sus trascendentes hallazgos científicos en el campo de la reprogramación celular. Véase Colman, Alan, “Profile of John Gurdon and Shinya Yamanaka, 2012 Nobel Laureates in Medicine or Physiology”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 110, núm. 15, 2013, pp. 5740 y 5741.

El debate sobre el uso de células troncales en un Estado laico / 7

significativos, pero otros señalan que la investigación con células troncales embrionarias sigue siendo esencial.⁴⁸ Además, no sólo es importante prestar atención a los dilemas morales planteados por la derivación de líneas celulares éticamente controvertidas, como son el cigoto o blastocisto, sino también deberían llamar la atención los riesgos a los que se exponen las y los sujetos humanos reclutados para participar en ensayos clínicos con células troncales somáticas⁴⁹ y aquellas personas que son proveedores de tejidos o células, para contribuir en la aplicación clínica de esta ciencia.⁵⁰ De igual manera, existen diversidad de objeciones morales sobre el empleo clínico de células troncales —ya sean adultas o embrionarias, puesto que no existen suficientes ensayos clínicos que prueben su total eficacia y seguridad, con excepción de las hematopoyéticas—;⁵¹ sin embargo, el debate sobre la prohibición de estas actividades científicas sigue centrado en lo relativo al estatuto moral y jurídico del embrión humano.

En nuestro país, el estatus de protección jurídica del embrión humano no es del todo claro o contundente, ya que aunque encontramos enunciados normativos en diversas reglamentaciones en materia de salud, sólo se señalan vagas definiciones de lo que o se debe entender por embrión, feto o bien producto de la concepción.⁵² Sin embargo, no existe un tratamiento especí-

⁴⁸ Han, Lee *et al.*, "Induced Pluripotent Stem Cells in Regenerative Medicine: An Argument for Continued Research on Human Embryonic Stem Cells", *Regenerative Medicine*, vol. 4, núm. 5, 2009, pp. 759-769.

⁴⁹ Master, Zubin *et al.*, "Benefits, Risks and Ethical Considerations in Translation of Stem Cell Research to Clinical Applications in Parkinson's Disease", *Journal of Medical Ethics*, vol. 33, núm. 3, 2007, pp. 169-173.

⁵⁰ Una preocupación desde la bioética feminista lo constituye la extracción de ovocitos (gametos femeninos u óvulos), es decir, vigilar que no se explote, comercialice ni objetivice el cuerpo de la mujer sólo para fines de investigación. Véase Cohen, Cynthia B., "Ethical Issues in Embryonic Stem Cell Research", *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, vol. 285, núm. 11, 2001, pp. 1439 y 1440.

⁵¹ Chávez-González, María Antonieta, *op. cit.*, nota 46.

⁵² Estas definiciones las encontramos en: Ley General de Salud, Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigaciones para la Salud, así como el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de la Disposición

8 / María de Jesús Medina Arellano

fico a las distintas aristas o posibilidades de la creación, uso y en su caso destrucción de embriones humanos para las diversas aplicaciones tecnológicas en materia de reproducción asistida.⁵³ Aunque exista ésta laguna normativa en materia de investigación con embriones humanos, es importante resaltar el hecho de que la Suprema Corte de Justicia de la Nación en México (SCJN) ha emitido sentencias que abordan el tópico de la protección jurídica del embrión dentro de nuestro marco constitucional en dos ocasiones, en el año 2002 y 2007,⁵⁴ en ambos eventos con motivo de la resolución de acciones de inconstitucionalidad presentadas en contra de modificaciones al Código Penal del Distrito Federal con relación a las excluyentes de responsabilidad en casos de aborto.⁵⁵ Estas sentencias han sido relevantes para el ámbito de la investigación con células troncales embrionarias, puesto que detonaron movimientos conservadores a lo largo del país buscando la prohibición de estas actividades, a través de iniciativas de modificación a la Ley General de Salud.⁵⁶ De igual manera, generaron una reacción avasalladora por parte de grupos políticos conservadores, mismos que las Constituciones locales y la federal con el fin de proteger la vida desde el momento de la concepción.⁵⁷ En este apartado, es importante retratar de manera descriptiva las corrientes ideológicas dentro de la reflexión bioé-

de Órganos, Tejidos y Cadáveres de Seres Humanos, disponibles en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio>.

⁵³ Álvarez-Díaz, Jorge Alberto, "Historia contemporánea: las técnicas complejas de reproducción asistida", *Ginecología y obstetricia de México*, vol. 75, 2007, pp. 293-302.

⁵⁴ Medina-Arellano, María de Jesús, "Commentary: The Need for Balancing the Reproductive Rights of Women and the Unborn in the Mexican Courtroom", *Medical Law Review*, vol. 8, núm. 3, 2010, pp. 427-433.

⁵⁵ Capdevielle, Pauline, *La libertad de conciencia frente al Estado laico*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas-Cátedra "Benito Juárez", 2015, col. Cultura Laica, Salazar Ugarte, Pedro y Capdevielle, Pauline (coords.), núm. 5, en particular la sección 1 "El aborto legal en México", dentro del apartado introductorio de la obra.

⁵⁶ Tapia, Ricardo, "La religión y las leyes sobre salud", *La Crónica de Hoy: opinión*, 2011, <http://www.cronica.com.mx/notas/2011/587145.html>.

⁵⁷ Tapia, Ricardo, "La ciencia, el Vaticano y las leyes", *La Crónica de Hoy: opinión*, 2009, <http://www.bioeticas.org/bio.php?articulo128>.

tica existentes en nuestro país, con la finalidad de elucidar el rol determinante que han jugado en estas controversias.

En nuestro país, la creación de la Comisión Nacional de Bioética data del año 1992.⁵⁸ Aunque no fue hasta 2005 cuando es instaurada oficialmente mediante decreto presidencial, y en la actualidad identificada por su acrónimo como Conbioética.⁵⁹ La influencia y presencia de la reflexión bioética en México ha sido notoria e incidente a nivel América Latina,⁶⁰ puesto que debido a los trabajos de difusión y promoción de esta nueva y creciente reflexión transdisciplinaria, la Organización Panamericana de la Salud y Educación (PAHEF) instituyó el “Premio internacional a la excelencia en bioética doctor Manuel Velasco Suárez”.⁶¹ La Conbioética es el órgano oficial desconcentrado de la Secretaría de Salud, encargado de difundir y consolidar una cultura y reflexión de la bioética en nuestro país.⁶² Recientemente, a la Conbioética se le han otorgado facultades normativas con relación al establecimiento, vigilancia y aprobación de comités hospitalarios

⁵⁸ Luengas, Isabel *et al.*, Guillermo, “Comisión Nacional de Bioética: su entender, su quehacer”, *Debate Bioético*, México, Comisión Nacional de Bioética, año 1, núm. 2, 2007.

⁵⁹ Ruiz de Chávez, Manuel *et al.*, “La Comisión Nacional de Bioética: presencia nacional y proyección internacional”, *Cirujano General*, vol. 33, supl. 2, 2011.

⁶⁰ Álvarez-Díaz, Jorge Alberto, “¿Bioética latinoamericana o bioética en Latinoamérica?”, *Revista Latinoamericana de Bioética*, vol. 12, núm. 1, 2012, pp. 10-27.

⁶¹ Para una revisión de los extensos trabajos científicos y bioéticos del médico Velasco-Suárez, véase Ruff, Tilman, “Manuel Velasco-Suárez”, *British Medical Journal*, vol. 324, núm. 7348, 2002, p. 1280; Jiménez Sánchez, Gerardo *et al.*, “Un estudio del desarrollo de la bioética en México: medicina genómica como uno de sus mayores desafíos”, en Pessini L. *et al.* (eds.), *Ibero-American Bioethics*, Springer, 2010, pp. 159-173.

⁶² En la aparición y evolución de las reflexiones bioéticas y estudios en México y Latinoamérica, véase Wikler, Daniel, “Bioethics Commissions Abroad”, *HEC Forum*, vol. 6, núm. 5, 1994, pp. 290-304; Figueroa, Patricio R. y Fuenzalida, Hernan, “Bioethics in Ibero-America and the Caribbean”, *Journal of Medicine and Philosophy*, vol. 21, núm. 6, 1996, pp. 611-627; Hernández-Arriaga, Jorge *et al.*, “The Development of Bioethics in Mexico”, *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, vol. 8, núm. 03, 1999, pp. 382-385; también véase Kuthy Porter, José y De la Escosura, Gabriel, “Overview of Bioethics in Mexico”, en Connor S. S. y Fuenzalida, Puelma, H. L. (eds.), *Bioethics: Issues and Perspectives*, vol. 527, Washington, PAHO Scientific Publication, 1990, pp. 168-174.

10 / María de Jesús Medina Arellano

de bioética y comités de ética de la investigación.⁶³ En términos generales, el mandato de esta Comisión es el de la identificación y promoción de prácticas éticas, laicas, racionales y universales en las ciencias biológicas, la investigación biomédica y biotecnologías emergentes.⁶⁴ A través de su labor de capacitación, la Conbioética ha trabajado en la inclusión de las distintas voces en los foros académicos de reflexión, como se pretendió desde su creación. Sin embargo, la incidencia en la creación de políticas públicas para garantizar la libertad de investigación científica, ética y responsable es aún tema pendiente para este órgano promotor de una reflexión —“bioética laica”—.⁶⁵

En sus *Principios de bioética laica*, Javier Sábada establece que no será raro que más de alguno cuestione lo que hoy signifique “bioética laica”; para unos está de más y para otros podrá significar atentados contra la fe religiosa, y señala: “Los primeros sostendrán que bioética laica es un pleonasma, puesto que la ética, por definición, es laica, un producto humano y no un regalo celestial. Los segundos considerarán la actitud laica como la inversión de lo religioso, y en consecuencia, como la instauración militante de una especie de ateísmo ortodoxo con sus dogmas y su feroz ataque a las iglesias”.⁶⁶ Es así como los debates académicos sobre la investigación en células troncales embrionarias están permeados de matices provenientes de diversos sectores de la comunidad, sosteniendo respectivamente puntos de vista confesionales, personalistas, utilitaristas y consecuencialistas dentro

⁶³ El 14 de diciembre de 2011 se reformó el artículo 41 bis de la Ley General de Salud. Dicha reforma le concedió a la Conbioética las facultades de establecimiento, registro y seguimiento, de los comités en coordinación y colaboración con la Comisión Nacional para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS), <http://www.cofepris.gob.mx/AS/Paginas/Servicios%20de%20Salud/Comit%C3%A9-de-%C3%A9tica.aspx>.

⁶⁴ Luengas, Isabel *et al.*, “Comisión Nacional de Bioética: su entender, su quehacer”, *cít.*, nota 58.

⁶⁵ Los retos y temas pendientes para las diversas instituciones emanadas de nuestro marco constitucional han sido sigilosamente abordados en Vázquez, Rodolfo (coord.), *Laicidad: una asignatura pendiente*, México, 2007, col. Filosofía y Cultura Contemporánea, núm. 33.

⁶⁶ Sábada, Javier, *Principios de bioética laica*, Barcelona, Gedisa, 2004, p. 10.

de la reflexión bioética.⁶⁷ Es importante reconocer que la fundamentación y racionalización de algunas creencias, tanto religiosas como seculares, deberán estar apartadas de dogmas y prejuicios cuando se aplican a aspectos de la vida cotidiana, en particular, respecto del avance científico en beneficio para la humanidad. La existencia de grupos académicos con posicionamientos confesionales que apelan a la dignidad humana y la santidad de la vida de los embriones no se puede obviar.⁶⁸ Sin embargo, se trata de discutir y reflexionar en la “bioética laica” dentro de la deliberación pública con la mayor racionalidad posible, alejados de los actos de fe —válidos, pero que pertenecen a la esfera personal y privada—.

Por otra parte, posturas desde un “liberalismo igualitario”⁶⁹ en nuestro país se han mostrado más activas en la promoción de diálogos laicos y plurales con relación a la investigación en células troncales embrionarias. Se ha exhortado a los legisladores en diversos foros, y a través de diversos medios de comunicación, a la responsabilidad y prudencia en la adopción de regulación que carezca de sustento científico en el área de la investigación con células troncales, e inclusive sobre cualquier forma de clonación.⁷⁰ De ahí el surgimiento de voces liberales dentro de la bioética, a través de grupos interdisciplinarios, conformado por científicos, filósofos, abogados y médicos, quienes asumen perspectivas pro-

⁶⁷ Ostnor, Lars (ed.), *Stem Cells, Human Embryos and Ethics Interdisciplinary Perspectives Biomedical and Life Sciences*, Netherlands, Springer, 2008.

⁶⁸ Estas posiciones confesionales dentro de espacios universitarios en México las podemos encontrar en los programas curriculares de la licenciatura, maestría y doctorado de la Universidad Anáhuac. Véase Arriaga Hernández, Jorge “Desarrollo y situación actual de la bioética en México”, *Acta Universitaria*, vol. 10, núm. 2, 2000, pp. 3-8; Guzmán, José López, “La bioética personalista en los planes de estudios universitarios”, *Cuadernos de Bioética*, vol. 24, núm. 80, 2013, pp. 79-90.

⁶⁹ Una lectura racional en la deliberación pública, igualitaria y laica en pro de la consolidación de los derechos humanos es abordada en Vázquez, Rodolfo, *Derechos humanos: una lectura liberal igualitaria*, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, ITAM e Instituto de Actualización en Derecho, 2015.

⁷⁰ Tapia, Ricardo, “Clonación humana y células troncales”, *La Crónica de Hoy: opinión*, 2008, <http://www.cronica.com.mx/notas/2008/356144.html>.

12 / María de Jesús Medina Arellano

gresistas en torno a la investigación científica.⁷¹ Para estos grupos, la imparcialidad del Estado, apartado de influencias ideológicas, sobre todo religiosas, ante los dilemas bioéticos que afectan la vida cotidiana de las personas, por tanto de interés público, es fundamental en la conformación y consolidación de un marco normativo laico para la investigación biomédica.⁷² Actitudes liberales hacia la clonación humana e investigación en células troncales embrionarias provienen de la comunidad científica, incluyendo miembros del Consejo de Ciencias de la Presidencia, el Cuerpo Consultivo de Ciencia y Tecnología (FCCyT),⁷³ el Programa Universitario de Bioética (PUB),⁷⁴ el Seminario de Investigación de Ética y Bioé-

⁷¹ Es el caso del Colegio de Bioética, cuyos miembros fundadores son renombrados científicos, premios nacionales de ciencias, quienes desde la fundación del mismo han llevado a cabo labores de capacitación, promoción y difusión de una cultura laica en los distintos espacios públicos del Estado, sobre todo en el Poder Legislativo y Judicial, en donde han sido llamados en diversas ocasiones como asesores expertos. Podemos atrevernos a afirmar que este Colegio es la voz liberal en reflexión bioética, ya que ha publicado libros que adoptan enfoques liberales. Los ejemplos incluyen, Álvarez del Río, Asunción, *Eutanasia: hacia una muerte digna*, México, Colegio de Bioética y FCCyT, 2008; Kraus, Arnoldo, *Diccionario Incompleto de bioética*, México, Taurus, 2007.

⁷² Vázquez, Rodolfo, "Laicidad, bioética y deliberación pública", en Blancarte, Roberto, *Laicidad, religión y biopolítica en el mundo contemporánea*, México, El Colegio de México, 2014, y Blancarte, Roberto, "Laicidad y bioética", en Soberón, Guillermo y Feinholz, Dafna (eds.), *Aspectos sociales de la bioética*, México, Comisión Nacional de Bioética, 2009, pp. 53-70.

⁷³ Para una revisión de la función que el FCCyT ha jugado en la promoción de proyectos de innovación en el país como un organismo nacional de consultoría académica, véase Tigau, Camelia Nicoleta, "Track 2 Innovation Agents in North America: The View from Mexico", *NorteAmérica, Revista Académica del CISAN-UNAM*, vol. 3, núm. 2, 2008, pp. 43-66.

⁷⁴ Dentro de estas voces también participa el Programa Universitario de Bioética (PUB) de la UNAM, a su vez ha trabajado en estrecha colaboración con un grupo homólogo de bioética y bioderecho en la Universidad de Barcelona, mismo que ha influido de manera activa en la adopción de las políticas nacionales en aquel país sobre dilemas bioéticos, incluyendo las políticas de investigación en células madre en España. Véase Casado, María, "A vueltas sobre las relaciones entre la bioética y el derecho", *Bioética y Derecho*, vol. 19, 2011, pp. 15-28, y "En torno a células madre, pre-embriones y pseudo-embriones: el impacto normativo de los documentos del Observatorio de Bioética y Derecho de la UB", *Bioética y Derecho*, vol. 19, 2010.

El debate sobre el uso de células troncales en un Estado laico / 13

tica de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM),⁷⁵ entre muchas otras.⁷⁶ Estas organizaciones académicas han emitido conjuntamente declaraciones públicas,⁷⁷ llamando al diálogo y deliberación pública, además de profunda reflexión y un examen cuidadoso acerca de las implicaciones científicas, éticas y sociales de la investigación en células troncales embrionarias, instando a un debate bioético y laico sobre estas cuestiones,⁷⁸ antes de aprobar cualquier reforma constitucional que pretenda prohibir esta investigación.⁷⁹ Por otra parte, la prohibición legislativa de investigación con células troncales constituiría un retroceso y un rezago para el progreso científico, y de forma más general, atentando a

⁷⁵ También han coordinado y editado libros especializados en donde se abordan las cuestiones de bioética desde el contexto local para la adopción de enfoques liberales en el debate; por ejemplo, véase González Valenzuela, J. (ed.), *Dilemas de bioética*, vol. I, México, FCE-UNAM-CNDH, 2007, y *Perspectivas sobre bioética*, vol. II, México, FCE, UNAM-CNDH, 2008.

⁷⁶ Otras voces progresistas importantes que promueven la libertad reproductiva y científica en este contexto son las del Grupo de Información en Reproducción Elegida (GIRE) y el grupo de Católicas por el Derecho a Decidir; ambas organizaciones civiles han desempeñado un papel crucial en el impulso de enfoques progresivos hacia la promulgación de medidas efectivas para proteger los derechos reproductivos y la salud de las mujeres vulnerables, así como para fomentar los diálogos seculares en muchas otras cuestiones de bioética, tales como gestación subrogada.

⁷⁷ Academia Mexicana de Ciencias *et al.*, "Llamado de prudencia y responsabilidad al Congreso de la Unión y a la opinión pública en cuestión a las reformas iniciadas por el Partido Acción Nacional relacionadas con la protección de la vida humana y prohibición de cualquier forma de clonación", *Comunicado de la Academia Mexicana de Ciencias*, 23 de enero de 2009, <http://www.comunicacion.amc.edu.mx/comunicacion/docs/amc-rrg-230109-d-clonacion.pdf>.

⁷⁸ Academia Mexicana de Ciencias, "Analizaron especialistas de México y España el carácter laico de la bioética en el contexto actual", *Boletín AMC*053/10, 5 de mayo de 2010, <http://www.comunicacion.amc.edu.mx/comunicados/analizaron-especialistas-de-mexico-y-espana-el-caracter-laico-de-la-bioetica-en-el-contexto-actual/>, Ruiz Gutiérrez, Rosaura, "Los problemas éticos y el papel de la Academia Mexicana de Ciencias en las concepciones erróneas, abusos, prohibiciones y uso apropiado de células troncales", *Primera conferencia Latinoamericana de innovación y la invención de la salud*, México, UNAM, Facultad de Medicina, última consulta el 23 marzo de 2010.

⁷⁹ Flores, Julián, "Lamentables las leyes antiaborto: A. Madrigal", *La Jornada en las Ciencias*, última consulta el 18 de enero de 2010, <http://ciencias.jornada.com.mx/noticias/lamentables-las-leyes-antiaborto-a-madrigal/?searchterm=c%C3%A9lulas%20madre>.

14 / María de Jesús Medina Arellano

garantizar la investigación en beneficio de la salud pública de las personas.⁸⁰

Vale la pena poner énfasis en que a través de la Constitución federal de 1917, el Estado mexicano se constituye como laico, garantizando al mismo tiempo la libertad de cultos.⁸¹ Además, las últimas reformas a la Constitución de 2012 vienen a refrendar el espíritu del legislador constituyente, al establecer explícitamente dentro del numeral 40, que la República es "...representativa, democrática, laica y federal...".⁸² La separación Iglesia-Estado, la vemos constituida a través de los principios históricos establecidos en el artículo 130, el cual facultó al legislador en la creación de regulación específica con el fin de garantizar la libertad religiosa.⁸³ El análisis de los atributos laicos del Estado mexicano

⁸⁰ Academia Mexicana de Ciencias, "Editorial: La AMC defiende la libertad para investigar con células troncales embrionarias", *Ciencia, Comunicado de la Academia Mexicana de Ciencias*, vol. 2, núm. 87, 2009; Ruiz Gutiérrez, Rosaura, "Editorial", *Ciencia, Comunicado de la Academia Mexicana de Ciencias*, vol. 60, núm. 2, 2009, p. 3; también véase AMC, "Piden científicos impulsar investigaciones con células troncales embrionarias", *Noticia AMC/08/07*, última consulta el 15 de junio de 2007, <http://www.comunicacion.amc.edu.mx/noticias/piden-cientificos-impulsar-investigaciones-con-celulas-troncales-embrionarias/>.

⁸¹ Galeana, Patricia, "Historia y laicismo en México", *Este País*, núm. 228, abril, 2010, pp. 14-16, y "A 150 años de la creación del estado laico en México", *Archipiélago, Revista Cultural de Nuestra América*, vol. 17, núm. 66, 2009, pp. 18-20 y Valadés, Diego, "Laicidad y laicismo. Notas sobre una cuestión semántica", en Salazar Ugarte, Pedro y Capdevielle, Pauline, *Cuatro visiones sobre la laicidad*, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2015, col. Cultura Laica-Cátedra Benito Juárez, núm. 6, pp. 13-46.

⁸² Salazar Ugarte, Pedro *et al.*, *La República laica y sus libertades. Las reformas a los artículos 24 y 40 constitucionales*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2015, col. Cultura Laica-Cátedra Benito Juárez, núm. 1.

⁸³ Del artículo 130 de la Constitución federal emana la Ley de Asociaciones Religiosas y Culto Público de 1992, por el cual los atributos de laicos y laicas del Estado son ratificados y aprobados; para una visión general sobre la política y la regulación de la libertad religiosa en México, véase Gill, A., "La política de la regulación de la religión en México: las reformas constitucionales de 1992 en un contexto histórico", *Revista de Iglesia y Estado*, vol. 41, núm. 4, 1999, pp. 761-794; véase también Saldaña, J. (ed.), *Diez años de vigencia de la Ley de Asociaciones Religiosas y Culto Público en México, 1992-2002*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2003.

constituye un punto importante a considerar,⁸⁴ puesto que la introducción de creencias religiosas en el ámbito político y legislativo han obstaculizado cualquier intento de regulación para la investigación en células troncales en el país.⁸⁵ Siguiendo con la lectura de la Constitución, se establece el concepto de respeto a la dignidad humana, siendo su contenido abierto a la interpretación, y cabe la posibilidad de incluir distintas voces que le den sentido respetando la libertad y pluralidad de ideologías en la comunidad.⁸⁶

La jerarquía de la Iglesia católica ha logrado en gran medida posicionar su visión respecto a la protección de la vida embrionaria en diversas legislaturas locales respecto a la protección de la vida embrionaria; una muestra representativa son las acciones emprendidas después de la última sentencia judicial que confirma la legalidad de la interrupción del embarazo en la capital del país, puesto que diecisiete legislaturas locales que reformaron sus Constituciones locales para establecer de manera expresa la protección de la vida desde el momento de la concepción.⁸⁷ Es así como la hegemonía católica ha introducido la moralidad subyacente respecto al tratamiento del embrión humano, al ver reflejados sus principios dogmáticos en el blindaje a las Constituciones

⁸⁴ Aunque un gran número de la población es católica deja a un lado su confianza en la Iglesia cuando se trata de los asuntos públicos, ya que de acuerdo con diversas encuestas levantadas, en la actualidad la población mexicana posee la firme creencia en la separación constitucional entre la Iglesia y el Estado. De hecho, en octubre de 2011, una encuesta nacional de Consulta Mitofsky encontró que el 49% de la población creía que el aborto es un derecho de la mujer y, por tanto, se debe permitir. Consultado en <http://consulta.mx/web/index.php/estudios/mexico-opina/390-el-aborto-en-la-opinion-publica>.

⁸⁵ Tapia, Ricardo, "Urgen apoyos a la investigación con células troncales en México", *Gaceta Electrónica INNOVACIÓN*, 2008, <http://www.foroconsultivo.org.mx/innovacion.gaceta/component/content/article/31-columna-invitada/37-urgente-apoyos-a-la-investigacion-con-celulas-troncales-en-mexico>.

⁸⁶ Häyry, Matti, "Another Look at Dignity", *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, vol. 13, núm. 1, 2004, pp. 7-14.

⁸⁷ Amuchástegui, Ana et al., "The Complexities of the Mexican Secular State and the Rights of Women", *Religion, Politics and Gender Equality*, Ginebra, UNRISD, 2010.

16 / María de Jesús Medina Arellano

locales.⁸⁸ En sociedades plurales y democráticas como la nuestra, las diversas perspectivas religiosas son deseables y tolerables; sin embargo, la tremenda influencia en la legislación en materia de biotecnología, y otras áreas dilemáticas, que busca obtener la Iglesia católica para toda la población, plantea problemas,⁸⁹ ya que el catolicismo no es la única religión en nuestro país,⁹⁰ puesto que México es "...un país en expansión en términos de religión".⁹¹ De

⁸⁸ Esta situación prevalece sobre todo entre los países en que la Iglesia católica tiene un fuerte apoyo entre la población; por ejemplo, en la República de Irlanda; véase, Gough, F., "Human Embryonic Stem Cell Research in Ireland: Ethical and Legal Issues", *Medical Law International*, vol. 11, 2011, pp. 262-283; véase también Oakley, J., "Democracy, Embryonic Stem Cell Research, and the Roman Catholic Church", *Journal of Medical Ethics*, vol. 28, núm. 4, 2002, p. 228.

⁸⁹ Blancarte, R., "Religiones, bioética y Estado laico", *Milenio: Jalisco*, <http://impreso.milenio.com/node/8757593>, fecha de última consulta: 27 de abril de 2010, y Blancarte, R., "¿Qué significa hoy la laicidad?", *Este País*, vol. 228, abril 2010, p. 33.

⁹⁰ En México, según datos del Censo de Población y Vivienda 2010, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, el 83.9% de la población es católica; sin embargo, la mayor parte de esta población se autocalifica como no practicante. Los datos también mostraron que la población católica ha disminuido gradualmente en los últimos diez años a partir de 88% al actual 83.9%. Para algunos, este decremento está determinado por la creciente diversidad religiosa y el pluralismo cultural, sumado a la crisis estructural y la erosión de la confianza experimentada por la Iglesia católica como consecuencia de los escándalos de pedofilia, al menos, muy recientemente en México, cuando el abuso infantil que involucra a los clérigos de la Iglesia católica que salió a la luz en los medios. Véase Barranco, B., "¿El censo revela una crisis católica?", *La Jornada Opinión*, <http://www.jornada.unam.mx/2011/04/13/opinion/024a1pol>, fecha de última consulta: 13 de abril de 2011. De hecho, la mayoría de la población se declara católica no practicante; es decir, que las personas no siguen estrictamente los principios y las doctrinas de la doctrina católica, pero se consideran católicos. Causa curiosidad que ésta es una tendencia creciente en toda América Latina, y ha sido señalada por Luna y Salles, escribiendo en el debate de células troncales emergente en Argentina. Luna, F., y Salles A., "On Moral Incoherence and Hidden Battles: Stem Cell Research in Argentina", *Developing World Bioethics*, vol. 10, núm. 3, 2010, pp. 120-128.

⁹¹ Meza Zapata, Marcela, "Religious Diversity Throughout Mexican History and Philosophy: An Introduction to Understand Mexico's Contemporary Religious Context", *SUSI Project: Religious Pluralism*, Santa Bárbara, CA University of California, 2009. Fecha de última consulta: 9 de marzo de 2012 <http://www.religion.ucsb.edu/projects/summerinstitute/Reference%20files/religion%20in%20home%20countries/Mexico-Marcela.pdf> sobre la evolución del papel de la Iglesia católica durante la democratización de México, también véase Blancarte, R., "The Changing Face of Religion in the Democratization of Mexico: The Case of Catholicism", en Hagopian, Frances (ed.),

hecho, nuestro país goza de una rica pluralidad de creencias religiosas.⁹² Al momento, la evidencia de las acciones legislativas en el área dan cuenta de que las y los legisladores están dispuestos a escuchar opiniones católicas y luego reflejarlas en políticas y regulación de la ciencia de las células troncales. El reto para la consolidación de la cultura laica, es que también deberán estar preparados para prestar oídos a otras organizaciones religiosas y seculares, y garantizar que estas voces también sean incluidas en el debate legislativo.⁹³ Lo anterior supone que las victorias conseguidas por la jerarquía católica suelen ser el resultado del deseo e interés de la clase política en la obtención de votos de los devotos de esa religión.⁹⁴

2. La fuente de la controversia: células troncales embrionarias

Esta sección intentará dilucidar, los aspectos biológicos de las líneas celulares embrionarias, con el fin de identificar los problemas éticos a los que se da lugar. La potencialidad de las células troncales se encuentra en su grado de especialización, o su plas-

Religious Pluralism, Democracy, and the Catholic Church in Latin America, Notre Dame, University of Notre Dame Press, 2009, pp. 225-256.

⁹² Para un recuento cuantitativo y cualitativo de la diversidad religiosa existente en el país, Masferrer, Kan E., *Pluralidad religiosa en México. Cifras y proyecciones*, México, Libros de la Araucaria, 2011.

⁹³ Esta pluralidad religiosa existente en el país también ha sido meticulosamente documentada en la literatura, sobre la base de estudios empíricos llevados a cabo por las organizaciones académicas especializadas; De la Torre, René y Gutiérrez Zúñiga, Cristina (coords.), *Atlas de la diversidad religiosa en México*, CIESAS, Coljal, Colmich, Colf, Uqroo, Segob, Conacyt, 2007.

⁹⁴ Por lo tanto, hay que señalar que los intereses políticos o electorales están siempre presentes en las arenas políticas. Para un análisis más detallado de la forma en que el consenso político y soluciones pragmáticas regulan cuestiones moralmente controvertidas, por ejemplo, la investigación sobre la salud, la experimentación con animales y consumo de drogas, véase Wolff, Jonathan, *Ethics and Public Policy: A Philosophical Inquiry*, Londres, Routledge, 2011.

18 / María de Jesús Medina Arellano

ticidad se determina en función de la fuente de obtención.⁹⁵ Es decir, según su plasticidad, al menos en teoría, podrían producir células especializadas que pueden formar un órgano, tejidos o cualquier parte del cuerpo.⁹⁶ Su potencialidad se clasifica como sigue: las células troncales totipotentes son aquellas que pueden originar un organismo completo o ser humano;⁹⁷ se encuentran en el desarrollo temprano del cigoto, dentro de 24-36 horas de que el huevo (óvulo-ovocito o gameto femenino) es fertilizado, y también dan lugar a tejidos extraembrionarios, como la placenta y la sangre de cordón umbilical.⁹⁸ Las células troncales pluripotentes, se encuentran en embriones humanos tempranos.⁹⁹ Estas células pluripotentes pueden ser aisladas de la masa celular interna del blastocisto 5-10 días después de la fecundación del óvulo, y pueden formar un embrión que, en un entorno apropiado, se puede desarrollar en un feto.¹⁰⁰ Las células troncales multipotentes, somáticas o adultas pueden dar lugar a células diferenciadas específicas o los tejidos de los que se originan.¹⁰¹

La investigación con células troncales embrionarias es favorecida sobre la investigación con células troncales adultas, debido al potencial terapéutico superior que poseen.¹⁰² La investigación

⁹⁵ Masters, J. R. et al. (eds.), *Embryonic Stem Cells*, Dordrecht, Springer, 2007.

⁹⁶ Barfoot, Jan et al. (eds.), *Stem Cells: Science and Ethics*, 3a. ed., Edinburgo, Biotechnology and Biological Sciences Research Council, 2010.

⁹⁷ *Idem*.

⁹⁸ *Idem*.

⁹⁹ Ye, Kaiming y Jin, Sha, *Human Embryonic and Induced Pluripotent Stem Cells: Lineage-Specific Differentiation Protocols*, Nueva York, Humana Press, 2011.

¹⁰⁰ *Idem*.

¹⁰¹ Bongo, A. y Lee, E. H. (eds.), "Stem Cells: Their Definition, Classification and Sources", *Stem Cells: From Bench to Bedside*, Singapur, World Scientific Publishing, 2005, pp. 1-13.

¹⁰² Una de las alternativas propuestas, a fin de generar embriones no polémicos, es el uso de óvulos de animales para crear quimeras, es decir, embriones mezclados con material humano y animal. Véase Holm, Soren, "New Embryos - New Challenges for the Ethics of Stem Cell Research", *Cells Tissues Organs*, vol. 187, núm. 4, 2008, pp. 257-262; Hammond-Browning, Natasha y Holm, Soren, "Hybrid Embryos - Ethics, Law and Rhetoric in the United Kingdom's Stem Cell Policy", en Capps, B. y Campbell, A., *op. cit.*, Hayden, Homer y Davies, Melanie, "The Science and Ethics of Human Admixed Embryos", *Obstetrics, Gynaecology & Reproductive Medicine*, vol. 19, núm. 9, 2009, pp. 235-239;

El debate sobre el uso de células troncales en un Estado laico / 19

en células embrionarias puede contribuir al avance de la ciencia básica mediante la obtención de conocimiento del desarrollo embriológico, enfermedades genéticas y regeneración de tejidos específicos.¹⁰³

En términos generales, la mayor oposición se encuentra en posturas religiosas, que atribuyen la misma importancia moral a los embriones como a los individuos.¹⁰⁴ Por tanto, a mayor significación moral de los embriones, resulta moralmente incorrecto dedicarse a la investigación en células troncales obtenidas de etapas tempranas del desarrollo del embrión, puesto que esto implica su destrucción.¹⁰⁵ Además, el argumento de la pendiente resbaladiza se hace manifiesto, y se argumenta que esta investigación podría conducir a otros actos inmorales como la clonación reproductiva humana y la mercantilización de la vida humana.¹⁰⁶ La adscripción de determinados rasgos morales para el embrión son: la potencialidad (el potencial de convertirse en un ser humano completo y por lo tanto merece la protección de su vida),¹⁰⁷ la santidad y dignidad de la vida embrionaria.

Hyun, Insoo, "Ethical Standards for Human-to-Animal Chimera Experiments in Stem Cell Research", *Cell Stem Cell*, vol. 1, núm. 2, 2007, pp. 159-163.

¹⁰³ Taupin, P., *Stem Cells and Regenerative Medicine: Embryonic and Adult Stem Cells*, vol. II; Nueva York, Nova Science Publishers, 2008.

¹⁰⁴ Gómez Lobo, A., "On the Ethical Evaluation of Stem Cell Research: Remarks on A Paper By N. Knoepffler", *Kennedy Institute of Ethics Journal*, vol. 14, núm. 1, 2004, pp. 75-80, y "Does Respect for Embryos Entail Respect for Gametes?", *Theoretical Medicine and Bioethics*, vol. 25, núm. 3, 2004, pp. 199-208. Argumentos en contra de la afirmación de que a los embriones se les puede atribuir las mismas consideraciones morales que a los seres humanos vivos, se pueden revisar en DeGrazia, David, "Must we Have Full Moral Status Throughout our Existence? A Reply to Alfonso Gómez-Lobo", *Kennedy Institute of Ethics Journal*, vol. 17, núm. 4, 2008, pp. 297-310.

¹⁰⁵ Mieth, Dietmar, "Stem Cells: The Ethical Problems of Using Embryos for Research", *The Journal of Contemporary Health Law and Policy*, vol. 22, 2005, pp. 439-447.

¹⁰⁶ Una evaluación crítica del argumento clásico de la pendiente resbaladiza contra la clonación humana y la investigación con embriones se pueden encontrar en Macklin, R., "Splitting Embryos on the Slippery Slope: Ethics and Public Policy", *Kennedy Institute of Ethics Journal*, vol. 4, núm. 3, 2009, pp. 209-225.

¹⁰⁷ Brown, M. T., "The Potential of the Human Embryo", *Journal of Medicine and Philosophy*, vol. 32, núm. 6, 2007, pp. 585-618; también véase Reichlin, Massimo, "The

20 / María de Jesús Medina Arellano

Como se planteó al inicio del capítulo, el uso de células somáticas adultas no está exento de consideraciones éticas con relación a la adecuada protección de los sujetos humanos que participan en la investigación clínica,¹⁰⁸ los procedimientos de obtención del consentimiento,¹⁰⁹ la prevención de eventos adversos, efectos secundarios y cuestiones relacionadas con la seguridad,¹¹⁰ y la contaminación cruzada.¹¹¹ Aspectos relativos a los biobancos:¹¹² criopreservación, recolección y almacenamiento de líneas celulares obtenidas de sangre de cordón umbilical y otros cultivos de células troncales,¹¹³ incluyendo cuestiones de justicia distributiva, con relación al acceso de los beneficios obtenidos de la investigación realizada sobre las donaciones de tejidos o células almacenadas.¹¹⁴

Argument from Potential: A Reappraisal", *Bioethics*, vol. 11, núm. 1, 1997, pp. 1-23. Discusiones en contra del argumento sobre la potencialidad pueden ser revisados en: Devolder, Katrien, "Human Embryonic Stem Cell Research: Why the Discarded-Created-Distinction Cannot be Based on the Potentiality Argument", *Bioethics*, vol. 19, núm. 2, 2005, pp. 167-186.

¹⁰⁸ Appasani, K. y Appasani, R. K., *Stem Cells Et Regenerative Medicine: From Molecular Embryology to Tissue Engineering*, Nueva York, Humana Press, 2011.

¹⁰⁹ Hug, Kristina y Hermerén, Göran (eds.), *Translational Stem Cell Research: Issues Beyond the Debate on the Moral Status of the Human Embryo*, Nueva York, Humana Press, 2011.

¹¹⁰ Lo, Bernard *et al.*, "Informed Consent in Human Oocyte, Embryo, and Embryonic Stem Cell Research", *Fertility and Sterility*, vol. 82, núm. 3, 2004, pp. 559-563.

¹¹¹ Sobre la relevancia de la vigilancia ética, véase, Hyun, Insoo *et al.*, "New ISSCR Guidelines Underscore Major Principles for Responsible Translational Stem Cell Research", *Cell Stem Cell*, vol. 3, núm. 6, 2008, pp. 607-609; Knoppers Barta, María *et al.*, "Stem Cell Charter", *Regenerative Medicine*, vol. 5, núm. 1, 2010, pp. 5-6; Dawson, L. *et al.*, "Safety Issues in Cell-Based Intervention Trials", *Fertility and Sterility*, vol., 80, núm. 5, 2003, pp. 1077-1085; Trounson, A., "New Perspectives in Human Stem Cell Therapeutic Research", *BMC Medicine*, vol.1, núm. 7, 2009, p. 29.

¹¹² Sullivan, M. J., "Banking on Cord Blood Stem Cells", *Nature Reviews Cancer*, vol. 8, núm. 7, 2008, pp. 555-563.

¹¹³ Knoppers Barta, M. e Isasi, Rosario, "Stem Cell Banking: Between Traceability and Identifiability", *Genome Medicine*, vol. 2, núm. 10, 2010, p. 73.

¹¹⁴ Quigley, Muireann, "Stem Cell Therapies Et Benefiting from the Fruits of Banned Research", en Quigley, M. *et al.* (eds.), *Stem Cells: New Frontiers in Science and Ethics*, Singapur, World Scientific, 2012, pp. 163-186.

El debate sobre el uso de células troncales en un Estado laico / 21

Además, se deben establecer los límites éticos, con el fin de garantizar que toda la investigación clínica se lleve a cabo libre de coerción, y que se practique conforme a estándares éticos.¹¹⁵ Por ejemplo, la vigilancia ética es imprescindible en todos los casos, desde la creación de embriones *in vitro* para la investigación, hasta la prevención de la explotación de sujetos vulnerables, como son las donadoras de gametos femeninos u óvulos,¹¹⁶ así como para examinar las cuestiones relativas a la propiedad sobre el material biológico utilizado en la investigación.¹¹⁷ En lo que sigue, los argumentos tanto seculares como religiosos (en este caso, católicos) se examinan brevemente.

Dado el enorme potencial terapéutico que supone el desarrollo en la investigación en células troncales embrionarias, se considera ética la creación e investigación en cigotos y blastocitos con la finalidad de aliviar el sufrimiento humano.¹¹⁸ En cuanto al tratamiento moral de los embriones, el enfoque que sostengo es que los embriones son entidades simbólicas y especiales que deben ser tratadas con respeto de acuerdo con su estado de desarrollo embrionario.¹¹⁹ En México, existen miles de embriones criopreservados, sobrantes de los tratamientos de reproducción asistida que no podrán ser implantados en otro tratamiento de fertilidad; por tanto, resulta viable y moralmente defendible su uso para fines

¹¹⁵ Aera, Han, "The Ethical and Regulatory Problems in the Stem Cell Scandal", *Journal of International Biotechnology Law*, vol. 4, núm. 2, 2007, pp. 45-68.

¹¹⁶ Steinbrook, Robert, "Egg Donation and Human Embryonic Stem-Cell Research", *New England Journal of Medicine*, vol. 4, núm. 354, 2006, pp. 324-326; Magnus, David y Cho, Mildred K., "Issues in Oocyte Donation for Stem Cell Research", *Science*, vol. 308, núm. 5729, 2005, pp. 1747 y 1748.

¹¹⁷ Devaney, Sarah, "Tissue Providers for Stem Cell Research: The Dispossessed", *Law, Innovation and Technology*, vol. 2, núm. 2, 2010, pp. 165-191; véase también Plomer, A. y Torremans, P., *Embryonic Stem Cell Patents: European Law and Ethics*, Oxford University Press, 2009; Andersson, Ana-Karin M., "Embryonic Stem Cells and Property Rights", *Journal of Medicine and Philosophy*, vol. 36, núm. 3, 2011, pp. 221-242.

¹¹⁸ Hyun, Insoo, "The Bioethics of Stem Cell Research and Therapy", *The Journal of Clinical Investigation*, vol. 120, núm. 1, 2010, pp. 71-75.

¹¹⁹ Robertson, John A., "Symbolic Issues in Embryo Research", *The Hastings Center Report*, vol. 25, núm. 1, 1995, pp. 37 y 38.

22 / María de Jesús Medina Arellano

tan loables como lo es la generación de conocimiento y erradicación de enfermedades. Inclusive, siguiendo esta línea argumental, resulta éticamente viable la creación de cigotos o blastocitos para investigación, por medio de técnicas de transferencia nuclear celular —explicada en la introducción del texto— a menudo referida, de forma errónea, como clonación terapéutica;¹²⁰ es decir, la investigación en embriones humanos creados para tales fines hasta antes de los catorce días del desarrollo embrionario. En la siguiente sección se presentan los argumentos que sustentan esta postura.

3. Posturas gradualistas respecto del embrión humano

En discusiones científicas sobre la permisibilidad de la investigación con células troncales embrionarias, sobre todo con respecto a si el uso de embriones es moralmente justificable,¹²¹ se argumenta que esta investigación es éticamente defendible, ya que conducirá al descubrimiento de curas y terapias que pueden, a su vez, salvar vidas; es decir, persigue un objetivo valioso.¹²²

Dentro de los debates despojados de cualquier carga religiosa, existen diversos puntos de vista sobre el estatus moral de los embriones.¹²³ Para algunos, un embrión en etapas tempranas de formación adquiere valor moral después del decimocuarto día siguiente a la fusión del espermatozoide, y el óvulo o más tarde;¹²⁴ por lo que es éticamente aceptable el uso con fines de investiga-

¹²⁰ Lanza, Robert P. et al., "Human Therapeutic Cloning", *Nature Medicine*, vol. 5, núm. 9, 1999, pp. 975-977.

¹²¹ Kenny, Anthony, "The Beginning of Individual Human Life", *Daedalus*, vol. 137, 2008, núms. 15-22, citado en Baldwin, Thomas, "Morality and Human Embryo Research", *EMBO Reports*, vol. 10, núm. 4, 2009, pp. 299 y 300.

¹²² Lanza, Robert P. et al., "The Ethical Reasons for Stem Cell Research", *Science*, vol. 292, núm. 5520, 2001, p. 1299.

¹²³ Maienschein, J., "Whose View of Life?", *Embryos, Cloning, and Stem Cells*, Cambridge, Harvard University Press, 2003.

¹²⁴ Green, Ronald M., *The Human Embryo Research Debates: Bioethics in the Vortex of Controversy*, Oxford, Oxford University Press, 2001.

ción hasta antes de ese punto.¹²⁵ Desde esta posición, antes de ese tiempo, los embriones son sólo un conjunto de masa celular, por lo que no existe objeción moral alguna para llevar a cabo la investigación.¹²⁶ La utilización de embriones fecundados *in vitro* o congelados sobrantes de las tecnologías de reproducción asistida es éticamente defendible, puesto que es preferible que se usen para tratar y ayudar a los que están enfermos de gravedad, en lugar de dejar que los embriones perezcan en los laboratorios sin tomar en consideración su valor.¹²⁷ Siguiendo el argumento de utilidad social, también es moralmente justificable permitir la creación de embriones para investigación, ya que estas actividades pueden ayudar en el desarrollo de terapias y tratamientos.¹²⁸

Con relación a la posición gradual de la investigación en embriones hasta antes del día catorce, los partidarios de esta postura señalan que el desarrollo embrionario es un proceso mediante el cual se necesita la ocurrencia de ciertos eventos para que se logre individualizar el embrión, es decir, es necesario descartar la gemelación,¹²⁹ ya que hasta ese día la individualidad está asegurada.¹³⁰ Es también después de este punto cuando se forma el primer surco del sistema nervioso central del embrión, a partir del cual el sistema y órganos del cuerpo nervioso comienzan a formarse.¹³¹ En resumen, quienes argumentan desde esta posición

¹²⁵ Álvarez-Díaz, Jorge Alberto, "El estatus del embrión humano desde el gradualismo", *Gaceta Médica de México*, vol. 143, núm. 3, 2007, pp. 267-277.

¹²⁶ Cohen, Cynthia B., *Renewing the Stuff of Life: Stem Cells, Ethics, and Public Policy*, Oxford, Oxford University Press, 2007.

¹²⁷ *Idem*.

¹²⁸ Liras, Antonio, "Future Research and Therapeutic Applications of Human Stem Cells: General, Regulatory, and Bioethical Aspects", *Journal of Translational Medicine*, vol. 8, núm. 1, 2010, p. 131.

¹²⁹ Steinbock, Bonnie, *Life Before Birth: The Moral and Legal Status of Embryos and Fetuses*, 2a. ed., Oxford, Oxford University Press, 2011.

¹³⁰ Tapia, Ricardo, "La ética de la investigación científica y los límites de la ciencia", en Álvarez del Río, Ascunción y Rivero Weber, Paulina (coords.), *El desafío de la bioética*, México, Fondo de Cultura Económica, 2009, vol. 2, pp. 29-58.

¹³¹ Para una explicación filosófica criticando la concesión de un respeto especial por los primeros embriones, véase Devolder, Katrien y Harris, John, "The Ambiguity of the

24 / María de Jesús Medina Arellano

ética avanzan la idea de que nosotros debemos un cierto nivel de consideración moral a la fase inicial del desarrollo embrionario, pero no al mismo nivel que se concede a los individuos o personas.¹³² Siguiendo esta línea de pensamiento, es fundamental mostrar el debido respeto a los embriones, es decir, no tratarlos de una manera frívola en la conducción de las actividades científicas.¹³³ El uso de embriones criopreservados, donados y sobrantes de tratamientos de reproducción asistida además de la creación de dichos embriones, tanto para fines terapéuticos y de investigación, es éticamente justificable, ya que éstos pueden servir para fines loables en la medicina regenerativa.

El uso de embriones creados por medio de la FIV, inutilizados, tiene dos objetivos. Por un lado, promete coadyuvar al desarrollo de terapias y generación de conocimiento con relación a las anomalías embriológicas y de nacimiento.¹³⁴ La creación de embriones *in vitro* exclusivamente con fines de investigación se considera ético, ya que puede contribuir al avance de la ciencia básica de las células troncales y sus aplicaciones clínicas, puesto que a su vez ayudaría a erradicar enfermedades devastadoras.¹³⁵ Se tendrá que

Embryo: Ethical Inconsistency in the Human Embryonic Stem Cell Debate", en Gruen, L. et al. (eds.), *Stem Cell Research, the Ethical Issues*, Oxford, Blackwell, 2007; Harris, John, "Stem Cells, Sex, and Procreation", *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, vol. 12, núm. 4, 2003, pp. 353-371.

¹³² Robertson, John A., "Human Embryonic Stem Cell Research: Ethical and Legal Issues", *Nature Review Genetics*, vol. 2, núm. 1, 2001, pp. 74-78.

¹³³ Gibson, Susanne, "Uses of Respect and Uses of the Human Embryo", *Bioethics*, vol. 21, núm. 7, 2007, pp. 370-378. Para una mayor enfoque de atención especialmente respecto a embriones véase Meyer, Michael J., "Respecting What we Destroy: Reflections on Human Embryo Research", *The Hastings Center Report*, vol. 31, núm. 1, 2001, pp. 16-23.

¹³⁴ Cohen, Cynthia B., "Ethical and Policy Issues Surrounding the Donation of Cryopreserved and Fresh Embryos for Human Embryonic Stem Cell Research", *Stem Cell Reviews and Reports*, vol. 5, núm. 2, 2009, pp. 116-122; Sandel, Michael J., "Embryo Ethics -The Moral Logic of Stem-Cell Research", *New England Journal of Medicine*, vol. 351, núm. 3, 2004, pp. 207-209.

¹³⁵ La creación de embriones fecundados *in vitro* con el único objetivo de la investigación también genera preocupaciones, ya que abre la puerta a la explotación potencial

garantizar que cada uno de los proyectos de investigación aprobados arrojará conocimiento.¹³⁶ El siguiente apartado describe brevemente la posición dogmática de la Iglesia católica.

4. Perspectiva católica

Antes de comenzar este apartado, es significativo mencionar que existen diversas ideologías religiosas merecedoras de revisión;¹³⁷ sin embargo, en este texto se aborda únicamente la postura católica, en virtud de la influencia que ha ejercido en América Lati-

de las mujeres vulnerables como proveedoras de material biológico. Véase Baylis, Françoise y McLeod, Carolyn, "The Stem Cell Debate Continues: The Buying and Selling of Eggs for Research", *Journal of Medical Ethics*, vol. 33, núm. 2, 2007, pp. 726-731. La creación de quimeras humano-animales se presenta como una medida alternativa para reducir el uso de óvulos humanos, aunque la generación o mezcla de especies también genera controversias éticas. Véase Hyun, Insoo, "Ethical Standards for Human-to-Animal Chimera Experiments in Stem Cell Research", *Cell Stem Cell*, vol. 1, núm. 2, 2007, pp. 159-163; Behringer, Richard, "Human-Animal Chimeras in Biomedical Research", *Cell Stem Cell*, vol. 1, núm. 3, 2007, pp. 259-262; Karpowicz, Phillip *et al.*, "Developing Human-Nonhuman Chimeras in Human Stem Cell Research: Ethical Issues and Boundaries", *Kennedy Institute of Ethics Journal*, vol. 15, núm. 2, 2005, pp. 107-134; Baylis, F., "Animal Eggs for Stem Cell Research: A Path not Worth Taking", *American Journal of Bioethics*, vol. 8, núm. 12, 2008, pp. 18-32.

¹³⁶ Curzer, Howard J., "The Ethics of Embryonic Stem Cell Research", *Journal of Medicine and Philosophy*, vol. 9, núm. 5, 2004, pp. 533-562.

¹³⁷ Las posiciones ideológicas de diversas tradiciones religiosas, desde el islam hasta el judaísmo son consideradas en Cohen, Cynthia B., "Religion, Public Reason, and Embryonic Stem Cell Research", en Guinn, David E. (ed.), *Handbook of Bioethics and Religion*, Oxford University Press, 2006, pp. 129-142. En Israel y algunos países musulmanes, la investigación sobre los embriones se considera como ética, puesto que mejorará la vida humana y aliviar el sufrimiento humano. Por lo tanto, se aceptan enfoques más liberales. Ejemplos de estas bases religiosas están representadas en los casos iraníes e israelíes. Véase Prainsack, Barbara, "Negotiating Life: The Regulation of Human Cloning and Embryonic Stem Cell Research in Israel", *Social Studies of Science*, vol. 36, núm. 2, 2006, pp. 173-205; Saniei, Mansooreh, "Human Embryonic Stem Cell Research in Iran: The Role of the Islamic Context", *SCRIPTed: a Journal of Law, Technology & Society*, vol. 7, núm. 2, 2010, pp. 315-325, disponible en <http://www.law.ed.ac.uk/ahrc/script-ed/vol7-2/saniei.pdf>, fecha de última consulta 11 de junio de 2012.

26 / María de Jesús Medina Arellano

na con relación a la investigación con embriones, e indiscutiblemente en México.¹³⁸

Las fracciones más conservadoras de la Iglesia católica abrazan la idea de que el cigoto posee exactamente el mismo significado moral que un individuo, por lo que debe ser tratado como una persona desde el momento de la concepción.¹³⁹ Además, los embriones son poseedores de dignidad humana, cuyas vidas son sagradas en todas las etapas y merecen consideración moral completa.¹⁴⁰ La destrucción de vida santificada en el curso de la investigación embrionaria constituye una afrenta al respeto a la vida y dignidad humanas; por tanto, una actividad moralmente mala y pecaminosa.¹⁴¹ La doctrina católica, a través de las encíclicas papales, ha defendido, de forma enérgica, el respeto por la santidad y dignidad de la vida, en particular la del embrión humano, y han aportado una feroz oposición a la investigación con células troncales embrionarias, puesto que estas actividades

¹³⁸ Luna, Naara, "Abortion and Embryonic Stem Cells in the Fraternity Campaign: Science and Ethics in the Teachings of the Catholic Church" (english abstract), *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, vol. 25, núm. 74, 2010, p. 91.

¹³⁹ Se dice que en cuanto a las enseñanzas originales del catolicismo, la posición respecto del comienzo de la vida era diferente en el pasado. Durante los siglos XIX y XX, en el derecho canónico, la enseñanza oficial dictada por san Agustín y también influenciado por el trabajo intelectual del teólogo Santo Tomás de Aquino, era de que los fetos en etapas tempranas carecían de alma humana y capacidad de sentir. Aquino creía que la llegada del alma en embriones masculinos era en el día 40, y en el día 90 en embriones femeninos. Por lo tanto, los fetos formados y viables eran los que habían adquirido las almas. Véase Hug, Kristina, "Sources of Human Embryos for Stem Cell Research: Ethical Problems and Their Possible Solutions", *Medicina*, vol. 41, núm. 12, 2005, pp. 1002-1010 y 1110. Para interpretaciones modernas de la teoría de Aquino sobre el inicio y protección de la vida humana, sobre todo cuando se aplica a los debates sobre investigación en embriones, véase, Eberl, Jason T., "Issues at the Beginning of Human Life: Abortion, Embryonic Stem Cell Research, and Cloning", *Thomistic Principles and Bioethics*, Londres, Routledge, 2006, pp. 62-94.

¹⁴⁰ En 1987, la Congregación de la Doctrina de la Fe del Vaticano publicó una encíclica "Instruction on Respect for Human Life in its Origin and on the Dignity of Procreation: Replies of Certain Questions of the Day", en donde da cuenta de que la vida humana debe ser protegida desde el momento de la concepción.

¹⁴¹ García, Laura, "Protecting Persons", en Tollefsen, C. (ed.), *John Paul II's Contribution to Catholic Bioethics*, Norwell, Springer, 2004, pp. 93-106.

contravienen al valor sagrado de la vida humana.¹⁴² En 2008, la Congregación para la Fe Católica publicó la instrucción papal *Dignitas personae*, documento mediante el cual la Santa Sede estableció su postura sobre cuestiones relativas a la investigación con embriones, derivación de células troncales embrionarias y otros dilemas de la bioética.¹⁴³ En esencia, el Vaticano reiteró su posición inquebrantable de que los embriones son seres humanos, es decir, personas que gozan de la dignidad humana y el derecho a la vida desde la concepción, y por tanto miembros de la comunidad humana.¹⁴⁴

Tras la última encíclica o mandato católico, el uso de ovocitos congelados o embriones criopreservados para fines de investigación se consideran actos inmorales, y constituye la destrucción de la vida de seres humanos inocentes.¹⁴⁵ Los embriones se consideran igual a las personas, siendo su vida sacrosanta, gozando pleno estatus moral y dignidad humana desde el momento de la concepción.¹⁴⁶ En la doctrina católica ortodoxa, la noción de dignidad humana es incompatible con la investigación en células

¹⁴² Doerflinger, Richard M., "The Ethics of Funding Embryonic Stem Cell Research: A Catholic Viewpoint", *Kennedy Institute of Ethics Journal*, vol. 9, núm. 2, 1999, pp. 137-150.

¹⁴³ Congregación de la Doctrina de la Fe, *Dignitas Personae*, Certain Bioethical Questions, 2008, http://www.vatican.va/roman_curia/congregations/cfaith/documents/rc_con_cfaith_doc_20081208_dignitas-personae_en.html.

¹⁴⁴ Campbell St John, Eilidh y Blackler, Stuart, "Religion and Dignity: Assent and Dissent", en Malpas, J. y Lickiss, N. (eds.), *Perspectives on Human Dignity: A Conversation*, Netherlands, Springer, 2007, pp. 127-134.

¹⁴⁵ Según *Dignitas personae*, inclusive la adopción de embriones sobrantes de FIV para otras parejas infértiles es inadmisibles, ya que prohíbe la adopción de embriones congelados, puesto que también puede comprometer la dignidad de las parejas sin hijos que desean formar una familia y no pueden acceder a tratamientos de fertilidad. Véase Murphy, Timothy F., "Dignity, Marriage and Embryo Adoption: a Look at Dignitas Personae", *Reproductive BioMedicine Online*, vol. 23, núm. 7, 2011, pp. 860-868; Berkman, John y Carey, Kristen N., "Ethical and Religious Directives for a Catholic Embryo Adoption Agency: A Thought Experiment", en Brakman, Sarah-Vaughan y Fozard Weaver, Darlene (eds.), *The Ethics of Embryo Adoption and the Catholic Tradition: Moral Arguments, Economic Reality and Social Analysis*, Nueva York, Springer, 2007, pp. 251-274.

¹⁴⁶ Robert, George, "Embryo Ethics: Justice and Nascent Human Life Bioethics with Liberty and Justice", en Tollefsen, C. (ed.), pp. 43-58; Doerflinger R. M., "Old and New

28 / María de Jesús Medina Arellano

troncales embrionarias.¹⁴⁷ Se podría decir que los principales temas abordados por el Vaticano en *Dignitas personae* son los relativos a la depreciación de la vida por el uso innecesario de la biotecnología, transgrediendo principios, como son la dignidad humana del embrión.¹⁴⁸ En este documento se afirma, que el fomento a la investigación con embriones podría conducir a la instrumentalización de la humanidad y la profanación de la vida humana, ya que estos embriones serán posteriormente destruidos y tratados como objetos para la investigación sin escrúpulos.¹⁴⁹

El magisterio católico oficial sostiene que la investigación científica en células troncales somáticas adultas se debería favorecer,¹⁵⁰ mientras que las actividades de investigación que impliquen el uso de embriones son moralmente incorrectas y por lo tanto totalmente proscritas.¹⁵¹ La investigación con células troncales adultas debe prevalecer, puesto que no implican daño al ser humano, y ofrecen casi las mismas ventajas terapéuticas.¹⁵²

Una lectura distinta de la doctrina católica vaticana se encuentra dentro de la reflexión académica católica; es decir, académicas con perspectivas católicas sostienen una posición intermedia sobre la condición moral del embrión humano, y expresan aceptación a la investigación en embriones en determinadas circunstancias, solamente por razones humanitarias.¹⁵³ Margaret

Ethics in the Stem Cell Debate", *The Journal of Law, Medicine & Ethics*, vol. 38, núm. 2, 2010, pp. 212-219.

¹⁴⁷ Delaney, James, "The Catholic Position on Germ Line Genetic Engineering", *The American Journal of Bioethics*, vol. 9, núm. 11, 2009, pp. 33 y 34.

¹⁴⁸ Zivotofsky, Ari Z. y Jotkowitz, Alan, "A Jewish Response to the Vatican's New Bioethical Guidelines", *The American Journal of Bioethics*, vol. 9, núm. 11, 2009, pp. 26-30.

¹⁴⁹ A Few Surprises, "Vatican Issues Authoritative Statement on Reproductive Science", *Biotechnology Law Report*, vol. 28, núm. 1, 2009, pp. 39 y 40.

¹⁵⁰ Prieur, Michael R. et al., "Stem Cell Research in a Catholic Institution: Yes or No?", *Kennedy Institute of Ethics Journal*, vol. 16, núm. 1, 2006, pp. 73-98.

¹⁵¹ Fisher, Anthony, "Stem Cells, What's all the Fuss About?", en *Catholic Bioethics for a New Millennium*, Cambridge University Press, 2012, pp. 131-151.

¹⁵² *Idem*.

¹⁵³ Farley, Margaret A., "Roman Catholic Views on Research Involving Human Embryonic Stem Cells", en Holland, S. (ed.), *op. cit.*

Farley afirma que un cigoto o blastocito es considerado como un ser humano en potencia hasta que se produce la individuación, es decir, después de los catorce días de que el espermatozoide y el óvulo se combinaron, por lo que la distinción entre la concepción y la individualización es crucial.¹⁵⁴ Farley señala:

En sus etapas más tempranas (antes de la aparición de la línea primitiva o de la implantación) para constituir una entidad humana individualizada con el potencial inherente resuelto de convertirse en un ser humano. El estatus moral del embrión (en este punto de vista), no es el de una persona, y su uso para ciertos tipos de investigación puede justificarse (Sin embargo, debido a que éste constituye una forma de la vida humana, se debe un poco de respeto, por ejemplo, no debe ser comprado o vendido) (Farley 2000, p. D-4).¹⁵⁵

Esta posición católica es una alternativa de posición ideológica-religiosa, misma que abre la puerta a considerar como moralmente admisible la utilización de embriones humanos hasta antes de los catorce días de desarrollo, inclusive embriones creados por FIV y fetos abortados, debido a que no son personas ni potenciales seres humanos.¹⁵⁶ Siguiendo este razonamiento, la investigación en células troncales embrionarias podría coadyuvar a salvar vidas, lo cual es deseable, ya que realmente contribuye y sirve al bienestar humano y el bien común.¹⁵⁷

En síntesis, en el contexto regional de América Latina, el sector más conservador de la Iglesia católica ha influido ferozmente en políticas prohibitivas para la investigación en células troncales embrionarias.¹⁵⁸ Estas voces católicas deberían ser tomadas

¹⁵⁴ Cohen, Cynthia B., *op. cit.*

¹⁵⁵ Citado por Outka, Gene H., "The Ethics of Human Stem Cell Research", *Kennedy Institute of Ethics Journal*, vol. 12, núm. 2, 2002, pp. 175-213 y 180.

¹⁵⁶ Farley, M. A., "Stem Cell Research: Religious Consideration", en Carlson, B. M. (ed.), *Stem Cell Anthology*, Amsterdam, Academic, 2010, pp. 362 y 363.

¹⁵⁷ *Idem.*

¹⁵⁸ Luna, Florencia y Salles, Arleen, "On Moral Incoherence and Hidden Battles: Stem Cell Research in Argentina", *Developing World Bioethics*, vol. 10, núm. 3, 2010, pp. 120-128; Cesarino, Leticia y Luna, Naara, "The Embryo Research Debate in Brazil: From the

30 / María de Jesús Medina Arellano

en consideración, además de ser incluidas en el debate público, mismas perspectivas tendientes a apoyar el aborto, una amplia gama de métodos anticonceptivos, el matrimonio entre personas del mismo sexo y otras posiciones relacionadas con el comienzo y final de la vida.¹⁵⁹

Para concluir este capítulo, es recomendable que se establezcan órganos de expertos en ética, con la finalidad de que en conjunto con las autoridades regulatorias existentes vigilen y autoricen de manera rigurosa la investigación básica y clínica con células troncales, aprobando caso por caso. El compromiso moral avanzado al inicio de este capítulo facilitaría el progreso del conocimiento en el área, y al mismo tiempo se proporcionaría el debido respeto a la vida embrionaria según su etapa de desarrollo, por lo que "... el compromiso nos parece justo para todo... La creación legislativa debe necesariamente tratar de encontrar un equilibrio entre el individuo y la sociedad; entre las exigencias de la moral pública y privada".¹⁶⁰ "El propósito de cualquier contribución es la de cultivar el pensamiento y la voluntad de establecer un equilibrio acertado... Tal pensamiento lleva tiempo y esfuerzo, pero es la única base de una buena ley".¹⁶¹

National Congress to the Federal Supreme Court", *Social Studies of Science*, vol. X, 2011, pp. 1-24. También véase Católicas por el Derecho a Decidir en México, disponible en <http://www.catolicasmexico.org/ns/> fecha de última consulta: 11 de junio de 2012. De acuerdo con la encuesta nacional llevada a cabo por los católicos de Libre Elección y el Consejo Popular, el 53% de los entrevistados aceptó el aborto bajo ciertas circunstancias. De este modo, los estudiosos mexicanos estiman que el número de católicos practicantes está disminuyendo cada año. Véase Blancarte, Roberto, "México, un país cada vez menos católico" (Mexico, A Less and Less Catholic Country), Redes Cristianas, marzo 2011, <http://www.redescristianas.net/2011/03/16/mexico-un-pais-cada-vez-menos-catolico-roboterto-blancarte> fecha de última consulta: 11 de junio de 2012, véase también Blancarte, Roberto, *Sexo, religión y democracia (Sex, Religion and Democracy)*, México, Planeta, 2008.

¹⁵⁹ Carrillo, Héctor, "Imagining Modernity: Sexuality, Policy and Social Change in Mexico", *Sexuality Research and Social Policy*, vol. 4, núm. 3, 2007, pp. 74-91. Para una visión general de la evolución del papel de la doctrina católica en la esfera pública en el contexto latinoamericano, véase Hagopian, Frances, *Religious Pluralism, Democracy, and the Catholic Church in Latin America*, University of Notre Dame Press, 2009.

¹⁶⁰ Warnock, Mary, "Do Human Cells Have Rights?", en Chadwick, Ruth Kuhse et al. (eds.), *The Bioethics Reader: Editor's Choice*, Oxford, Blackwell, 2007, pp. 313-327.

¹⁶¹ *Idem*.

CAPÍTULO SEGUNDO

DIGNIDAD HUMANA Y DERECHOS HUMANOS

En principio, una comunidad en particular debería concebir a la *Dignidad Humana* en el sentido de que dará prioridad al ejercicio de la *libre elección*, así que la *autonomía individual* deberá ser vista como la máxima expresión de la *Dignidad Humana*.¹⁶²

Iniciamos este apartado desde la reflexión del siguiente cuestionamiento: ¿es más importante el respeto a la dignidad humana —cualquiera que ésta sea— del embrión, que la libertad de investigación científica? Para el debate sobre la investigación con células troncales embrionarias, todas las personas deberíamos tener acceso a los beneficios del avance científico de la biomedicina para alcanzar una vida digna, es decir, calidad de vida en el padecimiento de alguna enfermedad neurodegenerativa, crónica y mortal. Se propone el empleo de este principio como comodín en la argumentación para albergar distintas voces y perspectivas y garantizar el acceso a los derechos humanos, empoderando a la comunidad, ejerciendo autonomía personal plena —libertad de investigación científica, específicamente en salud, por ejemplo—;¹⁶³

¹⁶² Deryck, Beyleveld y Brownsword, Roger, "Dignity, Human Dignity, Dignified Conduct", en Deryck, B. y Brownsword, R., *Human Dignity in Bioethics and Biolaw*, Oxford University Press, 2001, pp. 49-68. La traducción y el resalte en cursivas son propias.

¹⁶³ *Idem*.

32 / María de Jesús Medina Arellano

y no en el sentido negativo como negación a la protección y acceso a los derechos humanos, sino por el contrario, tal y como lo señala Rodolfo Vázquez, su propuesta de interpretación:

Ser tratado con dignidad significa, por una parte, ser tratado sin crueldad y sin humillación (liberalismo del miedo), y, por otra, ser tratado igualmente, sin discriminación, y en la satisfacción de las necesidades biopsíquicas básicas (liberalismo de la igualdad). Ambas nociones de dignidad, se deben entender como condiciones necesarias para el ejercicio de la capacidad autónoma del ser humano.¹⁶⁴

Esta propuesta resulta pertinente y apropiada para la finalidad de este trabajo, puesto que pone de relieve la interpretación a favor de la persona en el empleo de dignidad humana; es decir, es un fundamento útil para las reflexiones bioéticas, tanto en el ámbito académico como judicial y legislativo, puesto que en la ponderación de protección de derechos humanos deberá prevalecer la capacidad de ejercer la autonomía como base para ejercer cualquier otro derecho. En esta línea de pensamiento, la idea de “dignidad humana” constituye un valor positivo y principio común por medio del cual se puede construir un espacio de reflexión plural, con la intención de crear un marco jurídico flexible e innovador en la aprobación, supervisión y seguimiento de las actividades científicas y terapéuticas en células troncales embrionarias.¹⁶⁵

El principio de la dignidad humana figura en los documentos internacionales y regionales de derechos humanos.¹⁶⁶ Aquellos que se oponen a la investigación con células troncales embrionarias argumentan que la producción de embriones con fines de investigación y terapéuticos creados por transferencia nuclear celular constituye una violación a la dignidad humana. Este concepto

¹⁶⁴ Vázquez, Rodolfo, “El concepto de dignidad y la vía negativa de acceso a los derechos”, *Derechos humanos una lectura liberal igualitaria*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2015, p. 45.

¹⁶⁵ Brownsword, Roger, “Human Dignity, Biolaw, and the Basis of Moral Community”, *Journal Internatinoal de Bioethique*, vol. 21, núm. 4, 2010, pp. 21-40.

¹⁶⁶ Häyry, Matti y Takala, Tuija, “Human Dignity, Bioethics and Human Rights”, *Developing World Bioethics*, vol. 5, núm. 3, 2005, pp. 225-233.

juega un rol central en importantes organismos internacionales, y para muchos autores es imprescindible en la reflexión bioética;¹⁶⁷ por ejemplo, en las declaraciones internacionales celebradas por la UNESCO, como la Declaración Universal de los Derechos Humanos y la Declaración Universal de los Derechos Humanos y Genoma Humano. El ejemplo en este contexto es la Convención Americana sobre Derechos Humanos (CADH, 1969), comúnmente conocida como “Pacto de San José, Costa Rica”, aprobada por la Organización de Estados Americanos (OEA). La CADH establece en la sección 11.1 que: “Toda persona tiene derecho al respeto de su honra y reconocimiento de su dignidad”. Aunque el respeto de la dignidad humana es fundamental para la construcción de la doctrina constitucional y los derechos humanos, en particular en las tradiciones de derecho civil, la Corte Interamericana de Derechos Humanos cuenta con escasa jurisprudencia que pueda proporcionar respaldo a la interpretación explícita del concepto de dignidad humana. La mayoría de las sentencias de esta Corte, en donde invocan el respeto a la dignidad humana son en casos de tortura, desaparición forzada y privación ilegal de la libertad.¹⁶⁸

Es así como el concepto que se emplea en estas influyentes declaraciones no ha sido interpretado de forma específica para la protección de embriones humanos, de lo que en específico consiste un atentado a la dignidad humana, dónde radica y cómo puede ser violentada hacia los embriones.¹⁶⁹ Entonces, el principio de dignidad humana puede ser entendido e interpretado de diversas maneras, como un vínculo a los seres humanos por el

¹⁶⁷ Andorno, Roberto, “Human Dignity and Human Rights as a Common Ground for a Global Bioethics”, *Journal of Medicine and Philosophy*, vol. 34, núm. 3, 2009, pp. 223-240.

¹⁶⁸ Amezcua, Luis, “Algunos puntos relevantes sobre la dignidad humana en la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos”, *Revista Iberoamericana de Derecho Procesal Constitucional*, núm. 8, 2007, pp. 339-355.

¹⁶⁹ Una crítica a la falta de definición y por tanto ineficacia del empleo de este concepto en declaraciones internacionales sobre derechos humanos sigue siendo emitida por Ruth Macklin en: “Yet Another Guideline? The UNESCO Draft Declaration”, *Developing World Bioethics*, vol. 5, núm. 3, 2005, pp. 244-250.

34 / María de Jesús Medina Arellano

hecho de ser seres racionales, por ser seres sensibles, por el origen de la creación humana, o bien por ser seres pertenecientes a una misma constitución genética típica de todos los miembros de la especie humana.¹⁷⁰

Debido al escepticismo que nos causa la utilidad del concepto de dignidad humana como argumento para permitir o prohibir la investigación con células troncales de origen embrionario, discutiremos la practicidad y eficacia del mismo en diferentes instrumentos legales, tanto nacionales como internacionales.¹⁷¹ Se evaluará la viabilidad de proponer un nuevo y comprensible concepto de dignidad humana, el cual nos lleve al mejor entendimiento del mismo. Lo anterior, en la búsqueda de promover discusiones éticas y legales constructivas, con las cuales se coadyuve al desarrollo de las investigaciones con células troncales embrionarias para el beneficio de la humanidad, permitiendo el desarrollo de terapias con células troncales observando una conducta ética, dentro de un marco jurídico coherente.¹⁷²

Este apartado se elabora y justifica primordialmente, porque al parecer es muy poco probable que el empleo de la noción de dignidad humana desaparezca en un futuro cercano de los documentos legales nacionales e internacionales, así como de las discusiones y dilemas éticos que se presentan en la práctica de la investigación con células troncales embrionarias. Si es con el concepto de dignidad humana con el cual necesitamos operar en las discusiones bioéticas, en principio, tendríamos que compartir una definición común, válida y práctica del mismo.¹⁷³

¹⁷⁰ Lennart, Nordenfelt, "The Varieties of Dignity", *Health Care Analysis*, vol. 12, 2004, pp. 69-81.

¹⁷¹ Caulfield, Timothy, "Human Cloning Laws, Human Dignity and the Poverty of the Policy Making Dialogue", *British Medical Ethics*, vol. 4, núm. 1, 2003.

¹⁷² Gibson, Susanne, "Uses of Respect and Uses of the Human Embryo", *Bioethics*, vol. 21, 2007, pp. 370-378.

¹⁷³ Brownsword, Roger, "Bioethics Today, Bioethics Tomorrow: Stem Cell Research and the Dignitarian Alliance", *Notre Dame Journal of Law, Ethics and Public Policy*, vol. 17, núm. 1, 2003, pp. 15-51.

Consecuentemente, los objetivos principales de este capítulo serán proporcionar un análisis y evaluación de argumentos que fundamentan el uso de la noción de dignidad humana en la investigación con células troncales embrionarias, puesto que la noción puede contener características positivas que se podrían tomar en cuenta para fomentar el desarrollo de estas terapias e investigaciones, esto en conjunto con otras cuestiones importantes, como son: el avance del conocimiento, la libertad de investigación, el respeto de la autonomía de las personas, las cuales se llegan a confundir con el respeto a la dignidad humana.¹⁷⁴

Este capítulo presenta la manera en que se ha utilizado la noción de dignidad humana en esta polémica área de investigación. La carencia de claridad de esta noción y de los instrumentos legales en los que se encuentra ha permitido que los jueces sean cada vez más creativos en la emisión de sus decisiones (sin caer en una arbitrariedad legislativa y judicial), lo cual pone de manifiesto la amplitud hermenéutica de la noción de dignidad humana.

I. Dignidad humana y células troncales embrionarias

Como se ha delineado en el primer capítulo, debido a que el origen o fuente de obtención de las células troncales totipotenciales se encuentra en embriones humanos, los problemas y discusiones que emergen son numerosos, tanto en el ámbito médico como en el ético-legal. El concepto de dignidad humana es evocado para ofrecer protección y respeto a los seres humanos. Es así como las propuestas para permitir o prohibir la investigación con células troncales provenientes de embriones humanos apelan y se fundamentan en el respeto de la dignidad humana, dependiendo del estatus moral y legal que guarde el embrión; es decir, si el mismo

¹⁷⁴ Burns, Lawrence, "What is the Scope for the Interpretation of Dignity in Research Involving Human Subjects?", *Medical Health Care and Philosophy*, vol. 11, núm. 2, 2008, pp. 191-208.

36 / María de Jesús Medina Arellano

puede ser considerado como una persona, como un ser humano, o bien como un ser en posesión de dignidad humana.

Discusiones sobre la aceptabilidad y libertad de actividades como el aborto, reproducción asistida, investigación con embriones, y más recientemente investigación con células troncales de origen embrionario, dependen del estatus moral y legal atribuido al embrión, de acuerdo con el contexto cultural, religioso y jurídico en el que estas actividades tengan lugar. Algunas veces, estas discusiones son dirigidas con cuestionamientos concretos, como: ¿Cuándo inicia la vida? o de forma más específica ¿cuándo la vida comienza a ser moralmente relevante? Otras ocasiones, el estatus moral del embrión es discutido en términos de cuándo se encuentra en posesión de derechos humanos, y por tanto poseedor de dignidad humana. En medio de estas discusiones radican distintas posiciones. Para algunos, los embriones son sólo un cúmulo de células que no pueden constituir el inicio de la vida humana, o bien vida en sí misma. Opuesto a esta afirmación, otros investigadores sostienen que el inicio de la vida humana se encuentra desde el momento de la concepción del embrión,¹⁷⁵ y es en este momento cuando comienza a ser moralmente relevante y poseedor de plenos derechos humanos y dignidad humana. Por consiguiente, resulta relevante analizar y discutir cuándo es que el embrión se encuentra en posesión de ciertos valores y derechos humanos, tales como dignidad humana, establecido como un principio universal de respeto a los derechos humanos y genoma humano, y si éste se encuentra en posesión de dignidad humana cuándo es permisible o no la investigación con células troncales embrionarias.¹⁷⁶

¹⁷⁵ O bien, su equivalencia religiosa —concepción—, también es una limitante controversial. Véase Tapia, Ricardo, *op. cit.*

¹⁷⁶ Es más, se pueden expresar otros elementos a favor de esta postura, como los siguientes: entre los nuevos desafíos que se le plantean al derecho civil en torno a la persona, paradójicamente, resurge la "teoría de la viabilidad". Según esa postura doctrinal, el ser humano es persona si durante el nacimiento tiene la capacidad de sobrevivir; misma teoría que se puede ocupar en el aborto debido a malformaciones o defectos genéticos, así como a los desarrollos biotecnológicos de manipulación del embrión humano. Un caso que debe recordarse es el sentado por la Corte Suprema de los Estados Unidos en el fallo "Roe vs Wade" de 1973, en el cual el embarazo se divide

El debate sobre el uso de células troncales en un Estado laico / 37

La influencia más representativa de la noción de dignidad humana puede ser encontrada en los trabajos de Emmanuel Kant. La idea de que los seres humanos nunca deben ser tratados como un medio, por el contrario siempre como un fin en sí mismos, es atribuida a Kant.¹⁷⁷

Para Kant, la dignidad humana estaba estrechamente ligada con la racionalidad; es por ello que resulta controversial extender esta noción al embrión humano, puesto que carece de racionalidad; pero teóricos neokantianos insisten en elaborar argumentos e interpretaciones desde la deontología kantiana para justificar la idea de dignidad humana adherida intrínsecamente al embrión, afirmaciones que no podemos encontrar ni pueden ser soportadas derivadas de los escritos de Kant.¹⁷⁸ Lo mismo ocurre con las doctrinas nearistotélicas, donde el principio de respeto a la dignidad humana no provee justificaciones sólidas para proteger la vida de los embriones humanos en tempranas etapas de desarrollo, puesto que para Aristóteles la racionalidad del hombre era fundamental para el otorgamiento de derechos y obligaciones.

Mientras que teóricos bioeticistas con tendencias deontológicas atribuyen gran importancia al respeto de la dignidad humana en la investigación con embriones, por el contrario, aquellos autores con tendencias consecuencialistas, especialmente utilitarias, tienden a dar poco valor al concepto de dignidad humana en este debate.¹⁷⁹ Las reflexiones utilitarias sostienen que la

en trimestres, y es hasta el tercer trimestre en que el feto es viable, por lo tanto, es cuando se le da importancia a la protección del feto. Lo anterior, que es un resumen muy apretado, se puede confrontar con la concepción civilista tradicional de ocupar como sinónimo de persona al ser humano. Véase Lafferriere, Jorge Nicolás, "El derecho civil ante la persona humana: perspectivas y desafíos con ocasión del Bicentenario", *Estudios de derecho civil con motivo del bicentenario*, Universidad de Buenos Aires, abril de 2011, mismo que se sustrajo del portal especializado *vlex.com* el 10. de septiembre de 2015.

¹⁷⁷ Häyry, Matti, "The Tension Between Self Governance and Absolute Inner Worth in Kant's Moral Philosophy", *Journal of Medical Ethics*, vol. 31, núm.11, 2005, pp. 645-647.

¹⁷⁸ *Idem*.

¹⁷⁹ Harris, John *et al.*, "An Ethical Framework for Stem Cell Research in the European Union", *Health Care Analysis*, vol. 13, núm. 3, 2005, pp. 157-162.

38 / María de Jesús Medina Arellano

prevención del sufrimiento en la humanidad es un requerimiento moral global, que debe prevalecer frente al respeto de ciertos principios, como es el caso de la dignidad humana. Es así como esta corriente de pensamiento produce una de las defensas más propositivas en la investigación con células troncales embrionarias. El principal argumento utilitario radica en que la investigación con embriones creados por transferencia nuclear celular con la finalidad de investigación y desarrollo de futuras terapias génicas debe ser permitida, puesto que representan la esperanza de alivio a enfermedades que la humanidad padece, lo cual conlleva a reducir el sufrimiento de los seres humanos; por tanto, deberíamos llevar a cabo y promover esta investigación, debido a que existen mayores beneficios que riesgos. Sin embargo, se pierden de vista los valores éticos que se tienen que tomar en cuenta en la investigación con humanos, en este caso el embrión.

Esta misma línea de pensamiento, opuesta al empleo fructífero de la noción de dignidad humana, continúa negando y criticando su empleo, en particular aquel interpretado por la escuela angloamericana, en específico por el Consejo Presidencial de Bioética de los Estados Unidos, dirigido hasta hace unos años por el bioeticista León Kass, investigador que defiende la noción dignidad humana como inherente a las personas por el hecho de serlo, sin alguna explicación lógica y coherente, concibiendo de esta manera al embrión como persona desde el momento de la concepción, dotándolo de dignidad humana y plenos derechos.¹⁸⁰

¹⁸⁰ Uno de los principales defensores de la dignidad de la vida embrionaria es Leon Kass; véase *Life, Liberty, and the Defense of Dignity: the Challenge for Bioethics*, San Francisco, Encounter Books, 2002. La defensa de Kass sobre la santidad y dignidad humana ha sido duramente criticada debido a que en opinión de algunos, Kass y otros no han podido dar una explicación completa de lo que se entiende por este concepto. Esta falta de claridad ha provocado que algunas bioeticistas, por ejemplo, Ruth Macklin arribe a la conclusión de que esta noción no tiene sentido en sí misma, y simplemente significa respeto por la autonomía. Véase Macklin, Ruth, "Dignity is a Useless Concept", *British Medical Journal*, vol. 327, núm. 7429, 2003, pp. 1419 y 1420; Pinker, Steven, "The Stupidity of Dignity", <http://www.tnr.com/article/the-stupidity-dignity>; Schüklenk, Udo, "Defending the Indefensible", *Journal of Bioethical Inquiry*, vol. 7, núm. 1, 2010, pp. 83-88.

Para la corriente consecuencialista, representada por John Harris, tal interpretación de dignidad humana resulta inútil e infructífera, puesto que es comprensiblemente vaga, debido a la carencia de comprobación de la inherencia de dicho concepto al ser humano, además de carecer de coherencia lógica, ya que se recurre a explicaciones metafísicas para definir la noción, añadiéndole a la misma creencias religiosas con respecto al inicio de la vida. Consecuentemente, para esta escuela resulta absurdo creer en la divinidad de la dignidad humana, y tratar de encontrar sus bases en convicciones morales religiosas.¹⁸¹ La corriente utilitaria afirma que es más importante respetar y proteger la aplicación de otros principios bien definidos, como lo es el respeto a la autonomía, justicia, beneficencia y no maleficencia, los cuales son fundantes de la bioética contemporánea, es así como equivocadamente el empleo de la noción de respeto a la dignidad humana se confunde con el de respeto a la autonomía, siendo principios totalmente distintos, puesto que este último consiste en el respeto a la voluntad y ejercicio de las decisiones informadas tomadas por las personas en determinada situación médica.¹⁸²

2. ¿LIMITANTE O EMPODERAMIENTO?

Bioeticistas más propositivos respecto al empleo eficiente de la noción de dignidad humana señalan que ésta puede ser definida desde una perspectiva comunitaria como un empoderamiento, o bien como una limitante al poder.¹⁸³

¹⁸¹ Ashcroft, Richard E., "Making Sense of Dignity", *Journal of Medical Ethics*, vol. 31, núm. 11, 2005, pp. 679-682.

¹⁸² Sobre la necesidad de ser meticulosos en el uso más benéfico de la noción de dignidad humana para los individuos y personas con relación al acceso de los avances de la biomedicina, véase Caulfield, Timothy y Chapman, Audrey, "Human Dignity as a Criterion for Science Policy", *PLoS Medicine*, vol. 2, núm. 8, 2005, p. 736.

¹⁸³ Brownsword, Roger (ed.), *Global Governance and the Quest for Justice: Human Rights*, Oxford, Hart Publishing, 2004.

40 / María de Jesús Medina Arellano

Se toma esta propuesta como una de las soluciones más benéficas para la construcción de discusiones favorables en torno a la investigación con las células troncales.¹⁸⁴

La dignidad humana como empoderamiento serviría como fundamento de los derechos humanos. Desde esta perspectiva de dignidad parecería no ser aplicable a los embriones humanos, puesto que no los considera titulares de derechos humanos, al no poder ejercerlos; por lo tanto, desde este punto de vista la investigación con células madre podría ser posible, apelando al respeto de la dignidad humana de los seres humanos que necesitan el desarrollo de nuevos tratamientos y terapias génicas provenientes de células troncales embrionarias para sobrevivir.¹⁸⁵

Como limitante al poder, parece precisamente una restricción a lo que los humanos pueden o no hacer dentro de cierta comunidad, o bien una sociedad determinada. Para dar claridad a esta interpretación, la podemos entender no sólo como un deber de respetar la dignidad de los otros, sino que también se compromete nuestra propia dignidad, obligando a la comunidad a actuar de una manera que sea compatible con la visión común de dignidad humana acordada por la misma, siendo distintiva de su identidad cultural. Esta última propuesta para definir la noción de dignidad humana resulta constructiva en la búsqueda de solución a los dilemas éticos y legales, con relación a las actividades de investigación de células troncales, debido a la creciente multiplicidad cultural en el mundo, donde se necesita operar de modo acorde a estas pluralidades y diversidad de formas de observar un fenómeno determinado. De esta manera, la conducta ética y legal a seguir en la investigación con células troncales embrionarias sería elaborada observando la noción común de dignidad

¹⁸⁴ Chalmers, Don y Ryuichi, Ida, "On the International Legal Aspects of Human Dignity", *Perspectives on Human Dignity: A conversation*, Springer Netherlands, 2007, pp. 157-168.

¹⁸⁵ Sackstein, Robert y Chester, Ronald, "Embryonic Stem Cell-Based Therapeutics: Balancing Scientific Progress and Bioethics", *Health Matrix: Journal of Law-Medicine*, vol. 20, 2010.

adoptada por cada comunidad cultural, vista como empoderamiento o limitante al poder.¹⁸⁶

Debido a la carencia de instrumentos legales prácticos, es necesario establecer una estructura normativa que permita y establezca criterios éticos que deben ser observados en la investigación con células troncales embrionarias, delimitando en qué consiste el respeto a la dignidad humana de los embriones, así como también cómo y en qué medida este principio es violado; consecuentemente, se estará en condiciones de dar paso al desarrollo biotecnológico y proporcionar los cimientos ideológicos para el desarrollo de estas investigaciones.¹⁸⁷ El acceso a los servicios de salud es un derecho que debe ser asegurado por los gobiernos en el mundo. Las naciones tienen la obligación moral de garantizar el avance de la ciencia y desarrollo de nuevos tratamientos que mejoren la calidad de vida de las personas y futuras generaciones.¹⁸⁸

Es necesaria la construcción de un marco legal y ético, en el cual se incluya dónde, cómo, cuándo y bajo qué circunstancias será viable la creación de embriones humanos para la obtención de células troncales, proporcionando un adecuado entendimiento del respeto a la dignidad de los embriones que debe ser observada en el desarrollo de esta actividad.¹⁸⁹ En este proceso, es necesario tomar en cuenta todas las voces, posturas y marcos epistémicos relativos al estatus moral y legal del embrión, con lo cual se facilitará el debate público y la ponderación de los riesgos que el desarrollo de esta actividad podría generar. La aproxi-

¹⁸⁶ Unas obras que nos pueden auxiliar para razonar la diversidad cultural de un mundo globalizado: De Sousa Santos, Boaventura, *Descolonizar el saber, reinventar el poder*, trad. de José Luis Exeni R. et al., Montevideo, Extensión-Universidad de la República y Trilce, 2010 y De Sousa Santos, Boaventura, *Si Dios fuese un activista de los derechos humanos*, trad. de Carlos Martín Ramírez, México, Trotta, 2014.

¹⁸⁷ Harris, John, *Enhancing Evolution: The Ethical Case for Making Better People*, Princeton University Press, 2010.

¹⁸⁸ *Idem*.

¹⁸⁹ Liddell, K. et al., *Ethical, Legal and Social Issues in Stem Cell Research and Therapy*, Cambridge Genetics Knowledge Park, 2006.

42 / María de Jesús Medina Arellano

mación pragmática que se propone es elaborar un concepto de dignidad humana, acordado por nuestra comunidad cultural, con la cual se permita el desarrollo de investigaciones con células troncales embrionarias.

Eradicar el sufrimiento extremo de ciertas comunidades ha ocupado la mentalidad de todos los que nos preocupamos por la salud pública a nivel global. Durante las últimas décadas ha existido consenso mundial en eliminar la pobreza y enfermedades que aquejan a la humanidad en nuestros días. Es por ello que la erradicación del sufrimiento y padecimiento de enfermedades es un desafío central a nivel global, no importando si los actores en este combate somos juristas, doctores, economistas, banqueros, políticos o activistas a favor de los derechos humanos.¹⁹⁰

Estrategias como el combate al sufrimiento y padecimiento de enfermedades a través del desarrollo de nuevas terapias genéticas por medio de las células troncales, en conjunto con una estrategia de avance del conocimiento y desarrollo humano, nos permitirá erradicar la pobreza, ignorancia y carencia de salud; en consecuencia, aumentaremos los estándares de calidad de vida.

Proporcionando claridad ética y normativa a la noción de dignidad humana, nos llevará a ofrecer un camino cualitativamente productivo en materia de salud en nuestro Estado, para dar paso a la investigación con células troncales embrionarias, con la finalidad de crear tratamientos y curas de enfermedades crónicas y terminales, siempre observando ciertos lineamientos éticos en el desarrollo de los mismos.

La implicación económica y social más importante que se tendrá será el mejoramiento global de la salud, aparejado con el avance del conocimiento humano, llevado a cabo de una manera ética y jurídicamente aceptable. Así, por ejemplo, el Convenio para la Protección de los Derechos Humanos y la Dignidad del Ser Humano con respecto a las Aplicaciones de la Biología y la

¹⁹⁰ Ashcroft, Richard E., "Could Human Rights Supersede Bioethics?", *Human Rights Law Review*, vol. 10, núm. 4, 2010, pp. 639-660.

Medicina, el Consejo de Europa ha establecido que las partes se comprometan a la protección del ser humano en su dignidad y su identidad. Ese convenio parte del principio de la dignidad humana, como valor esencial que se debe sostener; en la misma dirección se han pronunciado todas las declaraciones sobre bioética y bioderecho aprobadas por la UNESCO, como la Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos; la Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos de la UNESCO.¹⁹¹ La dignidad humana en los temas de bioderecho es una concepción vaga, al no aclarar las consecuencias prácticas, éticas y jurídicas de la misma, como en los debates del uso de embriones humanos para la investigación, la fecundación *in vitro*. En el caso de los cigotos, fetos, anencefálicos y comatosos se llegan a considerar inferiores a ciertos mamíferos superiores, al admitir que éstos poseen mayor racionalidad (lo ontológico del ser).¹⁹²

3. VAGUEDAD NORMATIVA EN INSTRUMENTOS INTERNACIONALES

La dignidad humana y el estatus moral que confiere es la estructura base de aquellos derechos universales e igualitarios que denominamos derechos humanos. Es así como la dignidad humana y la igualdad son la médula del concepto contemporáneo de los derechos humanos.¹⁹³

En la arena jurídica, la controversia y discusión respecto a la noción de dignidad humana ha sido generada debido a que esta noción se ha convertido en uno de los principios favo-

¹⁹¹ Para una revisión más amplia de la relación entre la bioética y los derechos humanos, véase Maqueda Abreu, Consuelo y Martínez Bullé-Goyri, Víctor Manuel (eds.), *Derechos humanos. Temas y problemas*, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM, 2010.

¹⁹² Aparisi Miralles, Ángela, "El principio de la dignidad humana como fundamento de un bioderecho global", *Cuadernos de Bioética*, Universidad de Navarra, núm. 81, mayo 2013, pp. 201-221.

¹⁹³ Andorno, Roberto, "Human Dignity and Human Rights", *Handbook of Global Bioethics*, Springer, Países Bajos, 2014, pp. 45-57.

44 / María de Jesús Medina Arellano

ritos para ser establecidos en las leyes básicas de determinadas naciones. Es un hecho, que este principio en derecho ha ejercido influencia en la doctrina y legislación en materia de derechos humanos. Sin embargo, la falta de definición legal del principio dentro de las legislaciones en derechos humanos, aunado a sus infinitas interpretaciones morales, ha permeado de manera considerable en esta área, constituyendo un obstáculo para el desarrollo de nuevas actividades biotecnológicas, como es el caso de la investigación con células troncales. Han proliferado discusiones dentro de la ciencia jurídica sobre la importancia que juega esta noción en los debates bioéticos, sobre todo cuando se trata de la puesta en práctica del desarrollo y aplicación de nuevas terapias e investigaciones genéticas. De ahí la importancia de construir un significado legal común respecto a la noción, generando un panorama legal propicio para el desarrollo de las investigaciones con células troncales embrionarias.

El concepto de dignidad humana es evocado para proporcionar respeto a los seres humanos. Si consideramos al embrión como un ser humano, entonces, la investigación con embriones para la obtención de células troncales debe ser restringida apelando a esta noción; sin embargo, en diversas legislaciones el embrión no es considerado como ser humano, así como tampoco la dignidad humana es considerada como un valor moral intrínseco a los seres humanos; por consiguiente, es una posición que adoptamos derivado de la evaluación de los argumentos que la sostienen y resultan lo suficientemente sólidos y lógicamente fundados para que se den por viables y coherentes en la discusión legal.¹⁹⁴

¹⁹⁴ Fuera del derecho positivo, un país que muestra un gran optimismo sobre la investigación en células troncales es Chile, en donde se encuentra que gracias a un mayor financiamiento estatal, médicos jóvenes en lo que respecta a las células troncales para aplicaciones oncológicas, traumatológicas y dermatológicas (fines cosméticos); —incluso en insuficiencias cardíacas, en enfermedades autoinmunes, entre otras— quieren ser el Silicon Valley en terapia celular. Verlas como un sistema reparador del cuerpo, esas células pueden ser aisladas en laboratorio a partir de fuentes como la sangre, embriones, tejido del cordón umbilical, médulas óseas y células grasas, la placenta, la pulpa dentaria y la sangre menstrual. Lo que entre chilenos se cuestionan

Si el embrión humano es una persona y no un objeto, constituye una de las afirmaciones en las discusiones legales, y si se sigue esa afirmación, entonces consideramos al embrión humano como poseedor de derechos humanos, y, por tanto, de dignidad humana; pero el siguiente problema a resolver radicaría en establecer en qué medida se infringiría el respeto a la dignidad humana del embrión con el desarrollo de terapias con células troncales para el beneficio humano.

Dando cuenta de lo que sucede en las cortes internacionales, donde se ha fracasado en los intentos de resolver o dar una solución apropiada al problema relativo al estatus moral y legal del embrión, en 2004, la Corte Europea de los Derechos Humanos, al aplicar el artículo 2o., consistente en el respeto al “derecho a la vida” establecido en la Convención Europea de los Derechos Humanos, en el caso concreto de un aborto forzoso sufrido por negligencia médica en Francia, la Corte sólo se enfocó a discutir y resolver sobre la protección de los derechos reproductivos de la mujer y los posibles daños ocasionados, en lugar de resolver el problema del estatus moral y jurídico del embrión, así como la determinación de cuándo inicia la vida a ser moral y legalmente relevante para ser protegida por el derecho. De los argumentos revisados dentro de las resoluciones de la Corte, se desprende que sus posiciones y juicios sobre el estatus moral del embrión están divididos, como ocurre en la sociedad en general.¹⁹⁵

es que no existe un marco jurídico para dichas actividades, como ¿qué pasa con los estudios preclínicos de laboratorio? ni para la terapia celular. Recordando que el reciente reglamento de la Ley 20.120, que norma los deberes y derechos de los pacientes, dice que la investigación científica se debe hacer con aprobación del comité de ética y del director del hospital; mientras a nivel de laboratorio, se prohíbe destruir embriones o clonarlos. En Estados Unidos, la regulación en terapia celular es férrea respecto a la manipulación en laboratorio con sus respectivas fases de desarrollo. Véase Guzmán V., Claudia, “La revolución de las células madres”, *El Mercurio*, Economía y negocios on line, 19 de mayo de 2015.

¹⁹⁵ Plomer, Aurora, *The Law and Ethics of Medical Research: International Bioethics and Human Rights*, Routledge, 2013.

46 / María de Jesús Medina Arellano

No encontramos una afirmación incuestionable de cuándo el embrión es considerado ser humano, en posesión de derechos humanos y dignidad humana; tampoco existe interpretación válida y universal de la noción de dignidad humana, con la cual pueda ser posible su aplicación a los embriones humanos en tempranas etapas de creación.¹⁹⁶ Paradójicamente, la existencia y reiteración del empleo legislativo del concepto sigue operando sin una aplicación efectiva, pero sí como una justificación para prohibir la investigación en células troncales provenientes de embriones humanos, con base en el respeto a la dignidad humana inherente a los embriones humanos otorgada por la ley.

Posturas radicales contra la aplicación de la noción de dignidad humana afirman que llevar este principio al grado de ser fundante de los derechos humanos resulta inútil en la arena de la ética aplicada a la medicina; por tanto, se debe evitar su aplicación en esta área. Postura que no se sigue en esta investigación, debido a nuestra fuerte convicción en la posibilidad de crear una definición legal constructiva, la cual pueda ayudar a un mejor entendimiento de la dignidad humana entre las culturas, para finalmente llevarnos al desarrollo de mejores regulaciones y lineamientos éticos en las investigaciones con células troncales obtenidas de embriones humanos.

El empleo del concepto de dignidad humana en documentos legales internacionales se remonta a la adopción que se hizo del mismo en la Declaración Universal de los Derechos del Hombre celebrada de 1948 en el seno de la ONU, donde se trató de exponer el concepto como un valor inherente a todos los seres humanos y fundante para el respeto de sus derechos. Derivado de esta declaración, las subsecuentes declaraciones en materia de derechos humanos, genoma humano y bioética, tratan de alcanzar similares principios como universales, los cuales deben ser respetados y protegidos; sin embargo, éstos constituyen, en su mayoría, ideales que con dificultad son llevados al ámbito pragmático, debido a su carencia de claridad y especificidad con relación a

¹⁹⁶ *Idem.*

cómo y de qué manera serán respetados y adoptados por los sistemas jurídicos nacionales.¹⁹⁷

Resulta complicado poner en práctica los aclamados principios universales si antes no se explica en qué consisten los mismos. Consecuentemente, estos documentos internacionales en materia de genoma humano y bioética resultan lo suficientemente vagos para proveer algún impacto práctico dentro de las políticas públicas y regulaciones a las que los países aspiran, en específico en la investigación de células troncales.¹⁹⁸

Esta vaguedad normativa derivada de los instrumentos internacionales hace posible que las leyes básicas nacionales realicen una inefectiva interpretación de dignidad humana, un ejemplo de ello son las restricciones existentes en algunos países con la investigación en células madre embrionarias, precisamente fundados en el respeto a la dignidad humana. Siguiendo esta postura legal, asumida por la presión e influencia que siguen ejerciendo grupos religiosos, en específico de la Iglesia católica, algunos sistemas constitucionales, como el de Estados Unidos, Alemania, República de Irlanda, Francia, Costa Rica, México y España, han enfocado más atención a la protección constitucional del embrión desde el momento de la concepción basados en el respeto a la dignidad humana y limitando la investigación con embriones humanos, independientemente de los fines que se buscan.¹⁹⁹

Como ejemplos representativos de este problema, tenemos a los tribunales constitucionales españoles, puesto que desde su creación no han resuelto ni tampoco han aplicado en alguna de sus resoluciones el respeto a la dignidad humana; sin embargo, han creado leyes especiales para prohibir la investigación en cé-

¹⁹⁷ Plomer, Aurora, *op. cit.*, nota 195.

¹⁹⁸ Takala, Tuija, "What is Wrong with Global Bioethics? On the Limitations of the Four Principles Approach", *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, vol. 10, núm. 1, 2001, pp. 72-77.

¹⁹⁹ LeRoy, Walter, "An Intercultural Perspective on Human Embryonic Stem Cell Research", en Lars, O. (ed.), *Stem Cells, Human Embryos and Ethics: Interdisciplinary Perspectives*, Oslo, Springer, 2009, pp. 91-110.

48 / María de Jesús Medina Arellano

lulas troncales provenientes de embriones humanos basados en el respeto a ésta.

Posiciones legales específicas alrededor del mundo con relación a la investigación en células troncales han tomado puntos extremos. De esta manera, aquellas que toman medidas restrictivas han fomentado la emigración científica en esta investigación.²⁰⁰ La discusión global bioética impacta al ámbito legislativo por medio de leyes específicas prohibitivas o permisivas.

A la fecha, el Reino Unido y Canadá son los países que han adoptado una comprehensiva y coherente legislación apegada a lineamientos éticos, respecto del uso e investigación en células troncales embrionarias.²⁰¹ Mediante las nociones como respeto a la autonomía de las personas, avance del conocimiento, libertad científica, reducción y prevención del sufrimiento, se argumenta que se pueden llevar a cabo estas investigaciones, observando al mismo tiempo normas éticas en la creación de embriones con fines terapéuticos y de investigación.

Es complicado alcanzar consenso universal, más aún en debates éticos y político-legales. A pesar de estas limitantes, es posible la creación de un coherente y comprensible entendimiento de dignidad humana acordada por cada comunidad, en la que se compartan características culturales, sociales y políticas, con lo cual se genere consenso de lo que constituye éticamente aceptable y posible.²⁰² Esta noción servirá como un medio no sólo para desarrollar terapias génicas y celulares para la eliminación y prevención del sufrimiento humano, sino también para un mejor entendimiento entre la gente y las culturas, aunado a abrir un camino para el avance del conocimiento científico y el mejoramiento de la salud global.

²⁰⁰ Salter, Brian, y Faulkner, Alex, "State Strategies of Governance in Biomedical Innovation: Aligning Conceptual Approaches for Understanding, *Rising Powers in the Global Context*", *Globalization and Health*, vol. 7, núm. 3, 2011, p. 14.

²⁰¹ Cohen, Cynhthia B. et al., "The Use of Fresh Embryos in Stem Cell Research: Ethical and Policy Issues", *Cell Stem Cell*, vol. 2, pp. 416-421.

²⁰² Master, Zubin y Crozier G., "The Ethics of Moral Compromise for Stem Cell Research Policy", *Health Care Analysis*, 2011, pp. 1-16.

CAPÍTULO TERCERO

POLÍTICAS PÚBLICAS Y LEGISLACIÓN

No se puede estar en contra de la investigación en células troncales embrionarias, si no se es intelectualmente, y por tanto, moralmente consistente, y también proscribir la fertilización *in vitro*, puesto que constituye la creación y destrucción de embriones humanos no viables para la reproducción asistida.²⁰³

En México se ha intentado legislar y prohibir la ciencia de las células troncales. Las iniciativas han sido formuladas con base en prejuicios y cargas ideológicas, y por tanto carentes de evidencia científica que sustenten dichas propuestas. Esto ha generado un rezago. Es posible equilibrar los intereses de los investigadores en la promoción de la innovación biotecnológica, en particular los que se refieren a las células troncales, y medir los riesgos y los límites que deben ser observados en la búsqueda de su desarrollo en México no sólo en la regulación, sino también en los laboratorios.²⁰⁴ Este vacío jurídico ha permitido la proliferación de oferta

²⁰³ Devolder, Katrien, *The Ethics of Embryonic Stem Cell Research*, Oxford University Press, 2015, p. 76.

²⁰⁴ Academia Mexicana de Ciencias, "Las iniciativas para restringir la investigación en células troncales, un retroceso: Rosaura Ruiz", *Boletín AMC/002/09*, disponible en: <http://www.comunicacion.amc.edu.mx/comunicados/las-iniciativas-para-restringir-la-investigacion-en-celulas-troncales-un-retroceso-rosaura-ruiz/>; fecha de última consulta: 16 de septiembre de 2015.

50 / María de Jesús Medina Arellano

de intervenciones experimentales con células troncales para aliviar distintos padecimientos. Esta situación resulta problemática, puesto que al momento no existen tratamientos seguros y representan un grave riesgo para la salud de las personas.²⁰⁵

Más adelante se presentarán argumentos a favor de la consolidación de la gobernabilidad con prácticas que se lleven a cabo en células troncales en el país, sobre la base de principios constitucionales, así como las percepciones dilucidadas a través de la participación de las partes interesadas, clave en este estudio de caso. Los principios constitucionales invocados son: el derecho a la protección de la salud, el derecho a gozar de los beneficios del progreso científico y económico (economía del conocimiento), además de la libertad de investigación.²⁰⁶

En este capítulo se intenta retratar, por un lado, que el vacío jurídico imperante que genera incertidumbre a los científicos que trabajan en universidades e instituciones de investigación nacionales de salud, en cuanto a si las actividades de investigación en células troncales son permitidas y en qué medida. Se puede suponer que si la investigación en embriones humanos se lleva a cabo o no, muchas otras áreas de la ciencia de las células troncales se seguirán desarrollando en México, dado que la investigación sobre las células madre somáticas o adultas ya ha comenzado y se ha llevado a cabo en los centros de salud públicos y privados, institutos de investigación y laboratorios.²⁰⁷ Aunado a la falta de certezas jurídicas, las y los científicos se enfrentan

²⁰⁵ "Células troncales y medicina regenerativa", *La Jornada en la Ciencia*, disponible en: <http://ciencias.jornada.com.mx/noticias/celulas-troncales-y-medicina-regenerativa> fecha de última consulta: 16 de septiembre de 2015.

²⁰⁶ Estos derechos fundamentales y constitucionales se establecen dentro de los artículos 3o. y 4o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

²⁰⁷ Ante la falta de regulación, ya sea flexible, permisiva o prohibitiva en México, científicos mexicanos han conseguido la aprobación de protocolos de investigación en ciencia básica para la derivación de líneas de células troncales embrionarias, derivadas de embriones humanos no viables para los fines de reproducción asistida. Véase Ávila-González, D. et al., "Human Amniotic Epithelial Cells as Feeder Layer to Derive and Maintain Human Embryonic Stem Cells from Poor-Quality Embryos", *Stem Cell Research*, vol. 15, núm. 2, 2015, pp. 322-324.

a obstáculos en sus esfuerzos para avanzar y llevar a cabo más investigaciones, como la falta de inversión.

La Suprema Corte de Justicia de la Nación en México, en los últimos años ha mostrado interés en la judicialización de la protección y acceso a la salud, así como en otros tópicos que representan dilemas bioéticos.²⁰⁸ Esto ha ocurrido ante la falta de acción de los órganos legislativos en la adopción de regulación apropiada de acuerdo con las normas constitucionales establecidas, además de la discusión insuficiente de cuestiones complejas, como es el binomio de reflexión transdisciplinar entre la bioética y los derechos humanos. Las últimas decisiones judiciales incluyen la defensa de la legalidad de la despenalización del aborto en la Ciudad de México,²⁰⁹ la introducción de la píldora anticonceptiva de emergencia como parte del catálogo de medicamentos de salud pública,²¹⁰ la defensa de los derechos y el estatus de los miembros de los militares infectados con el VIH y su protección contra la discriminación y, más recientemente, la legalidad de la adopción entre parejas del mismo sexo y su respectivo matrimonio.²¹¹ En las siguientes secciones se exploran las posiciones regulatorias alrededor del mundo respecto de la ciencia de las

²⁰⁸ Cossío, Díaz, José Ramón, "El impacto del derecho en la medicina", con una nota de presentación en el *Seminario de Implicaciones del Derecho en la Medicina: Análisis a través de Casos Prácticos* organizado por la Suprema Corte de Justicia de la Nación y la Academia Nacional de Medicina, Unidad de Congresos del Centro Médico Nacional Siglo XXI, en México, 31 de marzo de 2011.

<http://www.scjn.gob.mx/saladeprensa/Documents/Discursos%20de%20Ministros/Ministro%20Cossio%20Diaz/31MAR11.pdf>, también véase Cano Valle, F. y Jiménez Góngora, A., *La administración de justicia en el contexto de la atención médica*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2003.

²⁰⁹ *Idem*.

²¹⁰ *Idem*.

²¹¹ Para el caso de los militares con VIH, véase Amuchástegui, A. y Parrini R., "Subject, Sexuality and Biopower: Legal Defence of Soldiers Living with HIV and Sexual Rights in Mexico", *Global Public Health: An International Journal for Research, Policy and Practice*, vol. 5, núm. 3, 2010, pp. 233-246. Para una revisión del rol de la Suprema Corte de Justicia de la Nación en las áreas de derechos de la reproducción, véase Amuchástegui, A. y Parrini, R., "Sexuality, Identity, and Citizenship in Contemporary Mexico", *The Routledge Handbook of Sexuality, Health and Rights*, Routledge, 2010, pp. 370-378.

células troncales. De igual manera, se explorarán las políticas en materia de salud y libertad científica en nuestro país, con la intención de determinar el grado de influencia que han permeado las objeciones descritas en capítulos anteriores para el avance o rezago de la ciencia en nuestro país. Finalmente se analizarán algunos casos relevantes en cortes constitucionales latinoamericanas que tocan de manera tangencial algunos aspectos de la ciencia de las células troncales.

1. Posiciones legislativas globales de la ciencia de las células troncales

Como Gottweis señala, en el escenario político mundial, los ajustes de reglamentación de las células troncales se basa en gran medida en qué tipo de normas jurídicas se siguen en materia de protección de embriones, el aborto y el comienzo de la vida, y esto es importante dentro de los marcos legales nacionales.²¹² La siguiente pregunta es ¿los embriones *in vivo* e *in vitro* están o no protegidos bajo el paraguas de los derechos humanos y el derecho al respeto de los derechos humanos?²¹³ Este cuestionamiento también se plantea si la investigación en células troncales embrionarias constituye una afrenta a los derechos humanos establecidos en la Constitución.²¹⁴ Al mismo tiempo, el ámbito de la protección del derecho a la vida dentro del marco constitucional mexicano no se indica de forma explícita como lo es en algunos

²¹² Gottweis, Herbert *et al.*, *The Global Politics of Human Embryonic Stem Cell Science: Regenerative Medicine in Transition*, Basingstoke, Palgrave MacMillan, 2009.

²¹³ Brownsword, Roger (ed.), *Global Governance and the Quest for Justice: Human Rights*, Oxford, Hart Publishing, 2004.

²¹⁴ Por ejemplo, en Irlanda, la protección constitucional sobre el inicio de la vida se ha debatido en algunas ocasiones; coincidentemente, los últimos debates también se originaron debido a la falta de legislación en algunas prácticas médicas controvertidas, como el aborto y la reproducción asistida. Véase McGuinness, Sheelagh y Uí Chonnachtaigh, Sorcha, "Implications of Recent Developments in Ireland for the Status of the Embryo", *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, vol. 20, núm. 03, 2011, pp. 396-408.

contextos jurídicos internos o nacionales en todo el mundo.²¹⁵ Así, en algunas jurisdicciones, el derecho a la vida ha tenido que ser interpretado por los tribunales de derechos humanos, y el supuesto derecho fundamental a la vida de los embriones se ha negado en repetidas ocasiones, al menos a través de la decisión judicial.²¹⁶ Por ejemplo, en las jurisdicciones de los derechos humanos de Latinoamérica²¹⁷ y Europa,²¹⁸ los jueces se han mostrado reacios a ampliar el mismo nivel de protección a la vida embrionaria que la concedida a los individuos humanos.²¹⁹

Desde los trabajos pioneros sobre la diferenciación y el uso de células troncales de origen embrionario para el posible tratamiento de enfermedades degenerativas, tema muy ligado al de la clonación humana, el tópico ha generado en todo el mundo discusiones sobre la ética de la ciencia de las células troncales. El problema central es la fuente de obtención de estas células,

²¹⁵ En el contexto europeo, véase, por ejemplo, Plomer, Aurora, *op. cit.*, nota 184.

²¹⁶ Álvarez-Díaz, Jorge Alberto, "Políticas públicas e investigación en embriones humanos.", *Revista de la Facultad de Medicina*, UNAM, vol. 48, núm. 6, 2005, pp. 242-247.

²¹⁷ La mayoría de los países de América Latina son parte del sistema interamericano de derechos humanos, que se compone de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (CIDH) y la Corte Interamericana de Derechos Humanos (Corte IDH).

²¹⁸ El Tribunal Europeo de Derechos Humanos se ha pronunciado en dos ocasiones en este sentido, hacer estos juicios paradigmáticos para la investigación con embriones. Véase *European Court of Human Rights, Vo vs France* (App no. 53924/00) [2004] and *Evans vs United Kingdom* (App no. 6339/05, 2007).

²¹⁹ En 1981, la Corte IDH sostuvo en el caso "Baby Boy", que el reconocimiento de la Suprema Corte de Estados Unidos del derecho al aborto no contradice la obligación de los Estados miembros para proteger la vida. Véase IACtHR, "Baby Boy" Abortion Case, Resolution 23/81, Case núm. 2141(USA), marzo 6 de 1981. En esto también véase Zampas, Cristina y Gher, Jaime M., "Abortion as a Human Right - International and Regional Standards", *Human Rights Law Review*, vol. 8, núm. 2, 2008, pp. 249-294 y 267 y 268. A principios de 2011, la CIDH interpuso una petición ante la Corte IDH, a fin de revisar la prohibición de Costa Rica en las tecnologías de reproducción asistida, alegando violaciones de los derechos a la vida privada, a la familia y a la igualdad y la no discriminación. Véase la sentencia 12.361, Caso 12.361, Gretel Artavia Murillo *et al.* (In Vitro Fertilisation), Costa Rica. Este último caso no se ha mencionado todavía; ver IACHR, núm. 91/11, IACHR Takes Case Involving Costa Rica to Inter-American Court, 16 August 2011 en <http://www.cidh.oas.org/Comunicados/English/2011/91-11eng.htm>, fecha de última consulta 25 de marzo de 2012.

54 / María de Jesús Medina Arellano

ya que aquellas obtenidas de embriones en una etapa muy temprana —los blastocitos— que son las teóricamente más útiles por ser pluripotenciales, ha sido rechazada fundamentalmente por un pensamiento religioso, que considera que desde la célula cigoto existe una persona con todos sus derechos, y por lo tanto, la destrucción del blastocito para obtener las células troncales sería un asesinato. En contraste, el uso de las células troncales de origen adulto no genera prácticamente ninguna objeción ética.

Así que las políticas públicas y de regulación alrededor del mundo que han radicado han sido muy diferentes en cuanto a la permisividad de generar embriones para obtener las células troncales, o de obtenerlas a partir de los cigotos no implantados que se conservan congelados durante mucho tiempo, mientras que la regulación del uso de las obtenidas de tejidos adultos se refiere sólo a la ética científica y médica de su uso apropiado, basado en la investigación científica. Prácticamente en todos los países, aunque no de manera explícita, se rechaza la generación de embriones humanos sólo para la obtención de células troncales embrionarias (véase tabla 1). La diversidad de políticas y regulaciones se ve influenciada por la divergencia moral y legal sobre varios temas conectados a la ciencia de las células troncales, entre éstas, las tecnologías de reproducción asistida. En términos generales, las regulaciones se enmarcan en cuatro esquemas: a) *Permisiva o esquema de licencias*, una autoridad de expertos emiten licencias y monitorean de manera cercana todas las actividades permitidas, muy amplias; b) *Intermedia*, en donde algunas actividades se permiten, pero la investigación es limitada; c) *Rígida*, se prohíben casi todas las actividades, y las que existen suponen un control riguroso; d) *Vacío legislativo*, en donde no existe política pública ni regulación. En la arena transnacional, se han adoptado normas, guías o principios comunes que se traducen en tratados, convenciones, declaraciones y algunas guías por parte de sociedades internacionales para la investigación con células troncales (véase tabla 1).

Brasil es el único país en América Latina que ha permitido la investigación en células troncales embrionarias humanas. En México, la persistente inercia legislativa puede ser interpretada como favorable para la investigación en células troncales; sin embargo, esta falta de discusión ética y normativa se debe a la influencia directa que ejerce la Iglesia católica y su alianza con políticos conservadores que se oponen a la idea de la creación y destrucción de embriones humanos, sin tomar en cuenta que esta ciencia va más allá del simple uso de embriones para investigación. En cuanto a las de origen adulto o somáticas, la carencia de discusión gubernamental informada y apoyada por expertos de la ciencia de las células troncales ha dado origen a un intenso turismo médico en todo el mundo, generado por clínicas o instituciones que ofrecen intervenciones terapéuticas con células troncales para muchas enfermedades, la mayor parte sin justificación científica, que no sólo son ineficientes, sino que además ponen en riesgo la vida y la salud de los pacientes.

2. Salud, ciencia y libertad de investigación²²⁰

México participa en incubadoras de generación de conocimiento en el ámbito de la medicina regenerativa.²²¹ Para generación del

²²⁰ En la literatura no parece haber alguna definición general de ciencias de la vida, que en términos generales, a lo largo de este trabajo: "... en sentido amplio para incluir todas las tecnologías biológicas y aplicaciones. Como los casos de la biotecnología, productos farmacéuticos, plantas y animales, dispositivos médicos, cuidado de la salud (por ejemplo, la investigación transnacional, ensayos clínicos), tecnología de la información relacionada con la Biología (por ejemplo, la bioinformática, la telemedicina), así como la producción y fabricación relacionados con lo biológico". Véase Council on Competitiveness & Global Bioeconomy Consulting, "Catalyzing Cross-Border Innovation: The Mexican Life Sciences Initiative", *Phase I Report*, December, 2005, disponible en http://www.compete.org/images/uploads/File/PDF%20Files/2-_Mexico_Life_Sciences_Initiative-Phase_I_Report_2005.pdf, fecha de última consulta: 28 de marzo de 2012.

²²¹ México ha participado activamente en el desarrollo de esta área en América Latina. Tan es así, que se han iniciado una serie de actividades de investigación y desarrollo. Véase Greenwood Heather, L. *et al.*, "Regenerative Medicine and the Developing World", *PLoS Medicine*, vol. 3, núm. 9, 2006, pp. 1496-1500, y "Regenerative Medicine: New

56 / María de Jesús Medina Arellano

conocimiento válido y riguroso, se recomienda el establecimiento de órganos de expertos en bioética, para que en conjunto con la autoridad reguladora existente decida por un lado con la rigurosidad debida y por el otro con la flexibilidad necesaria para permitir la innovación en el área, la evaluación, autorización y vigilancia para los protocolos en ciencia básica y los ensayos clínicos en la aplicación de terapias con células troncales.²²²

A pesar de que está consagrada la libertad en la ciencia y en la investigación como derecho fundamental, se encuentra sancionado por la Constitución federal, México ha invertido históricamente uno de los porcentajes más bajos de su producto interno bruto (PIB) en la ciencia a nivel mundial.²²³ Esa posición no óptima aún prevalece hoy.²²⁴ En contraste con muchos otros países en desarrollo, la ciencia no ha sido una prioridad nacional.²²⁵ Esta situación incide en los derechos constitucionales, ya que el Estado mexicano tiene la obligación de realizar investigación científica y tecnológica, así como garantizar la libertad de esta investigación, según lo dispuesto por el artículo 3o., en sus fracciones V y VII:

Opportunities for Developing Countries", *International Journal of Biotechnology*, vol. 8, 2006, pp. 60-77.

²²² Devaney, Sarah, *Stem Cell Research and the Collaborative Regulation of Innovation*, Reino Unido, Routledge, 2014.

²²³ Para una historia más completa sobre el desarrollo de la ciencia en México y su interacción con el Estado véase Pérez Tamayo, R., "El Estado y la ciencia en México: pasado, presente y futuro", en Fix-Zamudio, H. y Valadés, D. (coords.), *Formación y perspectivas del Estado en México*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas y El Colegio Nacional, 2010, pp. 319-349.

²²⁴ En la literatura también se ha informado que el avance de las actividades científicas e innovadoras de México requiere la aplicación de políticas estratégicas y sostenidas para fomentar sistemas nacionales de innovación y la inversión; puede verse Dutrénit, G., "Premises and Instruments of Innovation Policy: A Reflection from the Mexican Case", en Martínez-Piva, J. M. (ed.), *Knowledge Generation and Protection*, Nueva York, Springer, 2010, pp. 235-261.

²²⁵ Algo que hasta la fecha se sigue discutiendo.

El debate sobre el uso de células troncales en un Estado laico / 57

V. ...el Estado promoverá y atenderá todos los tipos y modalidades educativos —incluyendo la educación inicial y la educación superior— necesarios para el desarrollo de la nación, apoyará la investigación científica y tecnológica, y alentará el fortalecimiento y difusión de nuestra cultura...

VII. Las universidades y las demás instituciones de educación superior a las que la ley otorgue autonomía... realizarán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo con los principios de este artículo, respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas...²²⁶

En otras palabras, dentro de esta disposición constitucional se ha establecido un marco jurídico general con el fin de crear políticas para la educación, el desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica. Además, el Congreso de la Unión tiene la facultad de promover y legislar sobre la inversión extranjera, la transferencia de tecnología y conocimiento tecnológico, si es necesario, para perseguir el progreso nacional.²²⁷

En general, la inversión en ciencia y tecnología proviene del financiamiento público. En México, las políticas públicas, el diseño de los sistemas y el financiamiento de la ciencia y la tecnología son responsabilidad de dos agencias gubernamentales federales: la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), que opera bajo la supervisión y coordinación de la SEP. La regulación reglamentaria, que norma la actividad científica y tecnológica, es la Ley de Ciencia y Tecnología, del 5 de junio de 2002; sin dejar de lado la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de esa misma fecha.

²²⁶ Cuestiones que han venido desarrollándose a lo largo de este trabajo.

²²⁷ Existe la ley secundaria que regula los aspectos de ciencia e investigación, está reservada para el Congreso Federal. Según el artículo 73, fracción XXIX-F, ordena que el Congreso de la Unión tiene competencia "Para expedir leyes tendientes a la promoción de la inversión mexicana, la regulación de la inversión extranjera, la transferencia de tecnología y la generación, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos que requiere el desarrollo nacional".

58 / María de Jesús Medina Arellano

En México, el desarrollo de biotecnología —por ejemplo, en biología molecular, genética y bioingeniería— se lleva a cabo en mayor medida en los centros de investigación públicos.²²⁸ Comparado con nuestros países vecinos, como son Estados Unidos y Canadá, aún nos falta mayor inversión en innovación biotecnológica en nuestros centros de investigación.²²⁹

Dos de los principales actores en México son el Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)²³⁰ y el Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad (Langebio), que forma parte del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav) del Instituto Politécnico Nacional (IPN).²³¹

Así, para 2005, en un avance importante en la regulación de la biotecnología, fue creada la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados²³² (Ley de Bioseguridad en adelante) con el fin de proporcionar canales para contrarrestar situaciones negativas y fomentar las prácticas éticas en el desarrollo de la biotecnología. Del mismo modo, se estableció la Comisión Intersectorial de Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados (Cibiogem) como un organismo público que supervisa de cerca la entrada y la exportación de los procesos de los cultivos modificados genéticamente (OMG) y sus productos.²³³

²²⁸ Para una visión más amplia del campo de la genética en México, véase Barahona, Ana y Ayala, Francisco J., "The Emergence and Development of Genetics in Mexico", *Nature Review Genetics*, vol. 6, núm. 11, 2005, pp. 860-866.

²²⁹ Possani, Lourival D., "The Past, Present, and Future of Biotechnology in Mexico", *Nature Biotechnology*, vol. 21, núm. 5, 2003, pp. 582-883.

²³⁰ Siendo la UNAM la institución pública educativa más grande en México. Para una revisión de las contribuciones del Instituto de Biotecnología para el desarrollo científico en México, véase Bolívar, F. *et al.*, "The Institute of Biotechnology at the National University of Mexico", *Process Biochemistry*, vol. 29, núm. 3, 1994, pp. 177-180.

²³¹ Editorial, "Biotech Round the World: Focus on Mexico", *Biotechnology Journal*, vol. 3, núms. 9 y 10, 2008, pp. 1131-1134.

²³² Ley de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados. http://www.cibiogem.gob.mx/eng/Documents/Ing_LBOGM_P.pdf, fecha de última consulta: 28 de marzo de 2012.

²³³ Para abordar el proceso para la adopción de la Ley de Bioseguridad y su órgano

A pesar del limitado financiamiento en ciencia básica para el área de biotecnología aplicada a la medicina, se reportan algunos casos de éxito en la literatura.²³⁴ De hecho, el gobierno ha mostrado un gran impulso en el apoyo a la inversión privada en ciertas áreas de la investigación y en las terapias biomédicas en un intento de estimular la industria del turismo (por ejemplo, el turismo médico),²³⁵ en lugar de apoyar a la ciencia, como un elemento importante del desarrollo nacional en sí mismo.²³⁶

En resumen, vale la pena señalar que la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados excluye explícitamente de su jurisdicción, cualquier actividad relacionada con el genoma humano y lo relativo a las células troncales, tal como se indica en su artículo 6o., fracciones II y V:

Artículo 6. Quedan excluidos del ámbito de aplicación de esta Ley:

...

II. La utilización de las técnicas de fertilización in vitro, conjugación, transducción, transformación o cualquier otro proceso natural y la inducción poliploide, siempre que no se empleen moléculas de ácido desoxirribonucleico (ADN) recombinante ni de organismos genéticamente modificados;

...

de vigilancia, véase Antal, E. y Tigau, C., "GMO PD for Biosafety in Mexico: Applications of a Hierarchical Model of Communication", *Place Branding and Public Diplomacy*, vol. 5, núm. 1, 2009, pp. 38-53. En cuanto al impacto ambiental de la ley aludida, véase Herrera Izaguirre, Juan Antonio et al., "Mexico's Environmental Law in the GMO Era", *New Series: Mexican Law Review*, vol. 1, julio-diciembre, 2008, <http://info8.juridicas.unam.mx/cont/mlawrns/1/cmm/cmm7.htm>, fecha de última consulta: 28 de marzo de 2012.

²³⁴ Para más detalles sobre la planeación y los casos de éxito reportados en el área de la biotecnología en México, véase Bolívar, F., "Biotechnology in Mexico: Planning for the Future", *Nature Biotechnology*, vol. 15, núm. 8, 1997, pp. 42 y 43; también véase Bolívar, F. (ed.), *Fundamentos y casos exitosos de la biotecnología moderna*, México, Conacyt, 2004.

²³⁵ Medina-Arellano, María de Jesús, "Turismo médico asociado a las intervenciones con células troncales en México", en Tapia, Ricardo y Vázquez, Rodolfo (coords.), *Logros y retos de la bioética*, México, Fontamara, 2014, pp. 79-97.

²³⁶ Sin demeritar los esfuerzos que se han hecho.

60 / María de Jesús Medina Arellano

V. El genoma humano, el cultivo de células troncales de seres humanos, la modificación de células germinales humanas y la bioseguridad de hospitales, cuya regulación corresponde a la Ley General de Salud, y a los Tratados Internacionales en los que los Estados Unidos Mexicanos sean parte...²³⁷

Por lo tanto, no se regula la investigación de las células troncales, terapias o trasplantes, quedando fuera del ámbito de acción de estas autoridades la bioseguridad.

Como se ha observado, la innovación en biotecnología en México tiene un largo camino por recorrer, ya que hay un eslabón perdido entre la academia, la industria y el gobierno.²³⁸ En consecuencia, la única fuente disponible del financiamiento público de la biotecnología es proporcionada por entidades gubernamentales federales. Esta situación reduce las posibilidades de transferencia de tecnología y para fomentar el crecimiento económico nacional para la comunidad en general.²³⁹

En 2010, según estudios de la OCDE, México tenía la menor inversión en ciencia, tecnología y la industria dentro de las perspectivas del organismo internacional aludido.²⁴⁰ Los resultados de innovación no eran prominentes y se recomendaron estrategias para nuestro país para establecer un mejor mecanismo de gestión y ejecución de las políticas científicas tanto a nivel federal como

²³⁷ *Idem*.

²³⁸ Wagner, Cynthia K., "Biotechnology in Mexico: Placing Science in the Service of Business", *Technology in Society*, vol. 20, núm. 1, 1998, pp. 61-73.

²³⁹ Helios Fera, V. e Hidalgo Nuchera, A., "Towards a National Innovation System in México Based on Knowledge", *The International Journal of Technology, Knowledge and Society*, vol. 4, núm. 1, 2008, pp. 225-333; también véase Tigau, C. N., "Track 2 Innovation Agents in North America: The View from Mexico", *NorteAmérica*, vol. 3, núm. 2, 2008, pp. 43-66.

²⁴⁰ De acuerdo con un reporte de la OCDE, el gasto en investigación y desarrollo ha fluctuado alrededor del 0.4% del producto interno bruto desde el 2000, siendo de los países con más bajo índice en la innovación, educación y competencias. Véase Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD), "Mexico", *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010*, OECD Publishing, 2010, pp. 202 y 203.

estatal, para la asignación de un presupuesto adecuado para apoyar la investigación y el desarrollo.²⁴¹

Sin lugar a dudas, el derecho de protección a la salud es uno de los derechos más importantes con los que debe contar todo ser humano, ya que sin esa adecuada protección y gestión puede afectar la productividad de cualquier país. Este derecho, como derecho económico y social, queda interrelacionado con otros, como la debida alimentación, un ambiente adecuado, un trabajo debidamente remunerado; sin dejar de lado, que las medidas que el Estado mexicano debe imponer deberán ser progresivas, ubicando diferentes problemáticas y dando los recursos necesarios para atender los problemas de salud pública, así como distribuir mejor la infraestructura y medicamentos para la atención de la salud en los diversos lugares donde se requiera. Sin soslayar el derecho a la tutela de la salud que está previsto en el numeral 4o. constitucional y los compromisos internacionales del Estado mexicano a nivel interamericano, como el Protocolo de San Salvador, sin descuidar las responsabilidades en que puede incurrir a nivel de la ONU-OMS y otros instrumentos. Al estar constitucionalizado el derecho de protección a la salud, se han llevado algunos litigios que han ido dando la forma y el camino procesal para plantear en sede judicial esas cuestiones. Un ejemplo de ello es el emblemático asunto de Mini Numa, que ha servido de paradigma para algunos litigios estratégicos. Esto nos obliga a replantear los fundamentos etiológicos de los derechos fundamentales y ampliar las fuentes de derecho, como los tratados internacionales de derechos humanos y sentencias, jurisprudencias, para poder releer lo relativo a los propios derechos humanos y deberes.²⁴²

²⁴¹ *Idem.*

²⁴² El tema de la salud también se debe interrelacionar con las ramas del derecho, como la civil, penal, laboral; la propia bioética y la genómica. Véase Gilabert, Pablo, "Viabilidad de los derechos humanos socioeconómicos: una exploración conceptual", trad. de Martha Lilia Uruchurtu Caccia, en Dieterlen, Paulette (coord.), *Los derechos económicos y sociales. Una mirada desde la filosofía*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Filosóficas, 2010, pp. 175-210.

62 / María de Jesús Medina Arellano

El derecho constitucional a la protección de la salud sanciona-
da se establece en el artículo 4o, párrafo cuarto, de la Constitu-
ción federal, que establece lo siguiente:

...Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La Ley
definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de
salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entida-
des federativas en materia de salubridad general, conforme a lo
que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución...

La Ley General de Salud es el estatuto reglamentario en ma-
teria de salud, del que se derivan reglamentos y normas oficiales
mexicanas para regular específicamente ciertas áreas de la salud,
lo más ampliamente delineadas en lo que sigue.²⁴³

El sistema de salud de México es muy complejo, en el que
coexisten diferentes modalidades de servicios sanitarios: públicos
y privados relacionados con el trabajo.²⁴⁴ Vale la pena señalar
que en 2004, el sistema de salud sufrió importantes reformas.²⁴⁵

²⁴³ Para una revisión general de algunas de las actuales leyes reguladoras y
normativas secundarias relacionadas con la salud y la genética en México, véase Brena
Sesma, Ingrid y Casabona Romeo, C. M. (eds.), "Legislación nacional, México", *Código de
Leyes Sobre Genética*, vol. I, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2006,
pp. 747-838.

²⁴⁴ Para una valoración de los diferentes regímenes de asistencia sanitaria, véase
OECD, "OECD Reviews of Health Systems: Mexico 2005", *OECD Publishing*, 2005.

²⁴⁵ Para una revisión del sistema de salud mexicano y las grandes reformas
realizadas a principios de la década pasada, véase Frenk, J. *et al.*, "Evidence-Based Health
Policy: Three Generations of Reform in Mexico", *The Lancet*, vol. 362, núm. 9396, 2003,
pp. 1667-1671; del mismo autor, véase también "Comprehensive Reform to Improve
Health System Performance in Mexico", *The Lancet*, vol. 368, núm. 9546, 2006, pp.
1524-1534; "Lessons of the Mexican Health Reform: Empowerment through the Use of
Evidence" (English Abstract), *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*,
vol. 27, núm. 3, 2010, pp. 412-418, y Frenk, Julio *et al.*, "Health Professionals for a New
Century: Transforming Education to Strengthen Health Systems in an Interdependent
World", *The Lancet*, vol. 376, 2010, pp. 1923-1958. Para un enfoque integral y crítico a
las reformas llevadas a cabo en el sistema de salud mexicano, así como una visión general
de su estructura, véase Laurell, Asa Cristina, "Health System Reform in Mexico: A Critical
Review", *International Journal of Health Services*, vol. 37, núm. 3, 2007, p. 515.

Así, en la esfera pública, la protección social de la salud es administrada por la Secretaría de Salud, mientras que su financiación proviene de los impuestos federales y contribuciones complementarias de los gobiernos estatales. Entre las reformas aprobadas en 2004, se cuenta la incorporación de un seguro popular de salud, que fue incorporado como una modalidad pública.²⁴⁶ Este programa de seguro subsidiado se ofrece a las personas que no están asalariadas, los trabajadores por cuenta propia, rurales y sus familias que no tienen seguro de salud. Se requiere que los usuarios paguen una cuota inicial, dependiendo de su nivel socioeconómico.²⁴⁷ Los servicios de salud relacionados con el trabajo están dirigidos a las personas que trabajan para el gobierno o para la iniciativa privada; se paga proporcionalmente, según el cual una tercera parte de los fondos provienen del empleador, un tercio del salario del trabajador y el resto del gobierno. A pesar de las variadas fuentes de protección de la salud y las opciones para acceder a ella, la escala de la morbilidad en México se ha incrementado en los últimos años.²⁴⁸ Ésta es una de las razones para considerar como valiosa la investigación biomédica en salud en México como un objetivo supremo que debe perseguir por cualquier gobierno que busque el bienestar de sus ciudadanos.²⁴⁹

La mayor parte de la investigación en ciencias biomédicas y de la vida con fondos públicos se ha llevado a cabo por el personal de médicos, enfermeras y estudiantes de medicina del IMSS e ISSSTE, incluyendo los institutos nacionales de salud, que son

²⁴⁶ *Idem.*

²⁴⁷ Para un interesante análisis de los pros y los contras de este nuevo programa de seguro médico dentro de la administración pública en México, véase Lakin, Jason M., "The End of Insurance? Mexico's Seguro Popular, 2001-2007", *Journal of Health Politics Policy and Law*, vol. 35, núm. 3, 2010, pp. 313-352.

²⁴⁸ Ortiz Hernández, Luis y Pérez Salgado, Diana, "Socio-Economic Stratification and Ill Health in Mexico", *Social Medicine*, vol. 6, núm. 1, 2011, p. 61.

²⁴⁹ Mercado Martínez, Francisco J. et al., "Qualitative Health Research. A Critical Review of Recent Work in Mexico" (english abstract), *Salud Pública de México*, vol. 53, 2011, pp. 504-512.

64 / María de Jesús Medina Arellano

parte de los servicios públicos de salud proporcionados por el ministerio de salud.

Los institutos nacionales de salud tienen un alcance muy amplio para llevar a cabo la investigación básica y clínica en muchas áreas de especialidad.²⁵⁰ El instrumento jurídico vigente en materia de investigaciones biomédicas y la investigación en seres humanos es el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud (1987),²⁵¹ que establece los requisitos con los que deben cumplir con el fin de llevar a cabo la investigación biomédica y las prácticas terapéuticas. Sin embargo, esta legislación es arcaica y no responde a las necesidades reales impuestas por el rápido avance de los desarrollos biomédicos.²⁵²

Como se mencionó anteriormente, la inversión en ciencia e investigación no ha sido una prioridad para el gobierno federal actual. Sin embargo, hay un área particular que se ha favorecido: el campo de la medicina genómica.²⁵³ Las entidades gubernamentales

²⁵⁰ Los institutos nacionales de salud están listados: Hospital Infantil de México, Instituto Nacional de Cardiología, Instituto Nacional de Oncología, Instituto Nacional de Nutrición, Instituto Nacional de Enfermedades Pulmonares, Instituto Nacional de Neurología, Instituto Nacional de Pediatría, Instituto Nacional de Perinatología, Instituto Nacional de Psiquiatría, Instituto Nacional de Salud Pública, Instituto Nacional de Rehabilitación, Instituto Nacional de Medicina Genómica y el Instituto Nacional de Geriátrica. Para una revisión más profunda de los institutos nacionales de México, véase Sotelo, Julio, "La Revista de Investigación Clínica y los institutos nacionales de salud", *Revista de Investigación Clínica*, vol. 61, núm. 4, 2009, pp. 272 y 273.

²⁵¹ Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, verificado en <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/nrm/1/387/default.htm?s=iste>, fecha de última consulta: 30 de marzo de 2012.

²⁵² Feinholz ha señalado que esta legislación es obsoleta y no cumple con las necesidades y la realidad de las comunidades vulnerables actuales; véase Feinholz, D., "Las investigaciones biomédicas", en Brena Sesma, Ingrid y Teboul, G. (eds.) *Hacia un instrumento regional interamericano sobre la bioética: experiencias y expectativas, Towards and Interamerican Regional Instrument on Bioethics*, Mexico, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2009, pp. 233-278.

²⁵³ La medicina genómica es entendida como "el uso de la información de los genes (de los seres humanos y otros organismos) y sus derivados (RNA, proteínas y metabolismos) que guían las decisiones médicas. La posibilidad de examinar la totalidad del genoma de una persona (o al menos una gran parte de ella) para hacer predicciones de riesgo individualizados y tratamiento...". Véase Ginsburg, Geoffrey S. y Huntington,

mentales federales y de inversión privada en gran medida se han dirigido a la innovación biomédica.²⁵⁴ Uno de los logros más importantes de la biotecnología aplicada a la medicina fue la creación, en el 2004, del Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN),²⁵⁵ cuyo objetivo es crear diagnósticos personalizados y medicamentos para la población mexicana, sobre la base de los datos genéticos.²⁵⁶

El ambicioso objetivo es eliminar la dependencia de la tecnología y las innovaciones extranjeras, mediante la generación de lo nuestro.²⁵⁷ El aumento de los intereses creados públicos y privados sobre la medicina genómica en México fue especialmente notable a finales de 2010, cuando un empresario mexicano, Carlos Slim invirtió \$ 65 millones en este campo. En conjunto con el INMEGEN, se creó un nuevo proyecto, actualmente conocido

Willard F., "Genomic and Personalized Medicine: Foundations and Applications", *Translational Research*, vol. 154, núm. 6, 2009, pp. 277-287.

²⁵⁴ Séguin, Beatrice *et al.*, "Genomics, Public Health and Developing Countries: The Case of the Mexican National Institute of Genomic Medicine (INMEGEN)", *Nature Review Genetics*, vol. 9, supl. 1, 2008, pp. s5-s9.

²⁵⁵ Éste es el decimoprimer Instituto Nacional de Salud. Cabe señalar que debido a los temores imperantes de los miembros del Congreso de la Unión con respecto a la clonación humana, el Instituto se constituyó bajo la condición de que no se debe llevar a cabo cualquier actividad relacionada con la clonación humana, embrión o investigación de células troncales, conforme a lo dispuesto en su normativa interna. Véase Jiménez Sánchez *et al.*, "Genomic Medicine in Mexico: Initial Steps and the Road Ahead", *Genome Research*, vol. 18, núm. 8, 2008, pp. 1191-1198. Desde 2000, el campo de la medicina genómica ha recibido una importante atención en la regulación y con la creación del Instituto Nacional de Medicina Genómica. Véase Muñoz de Alba, Medrano, M. (coord.), "Aspectos sobre la regulación del genoma humano en México", *Reflexiones en torno al derecho genómico*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2002, pp. 191-209.

²⁵⁶ *Idem.*

²⁵⁷ Jiménez Sánchez, Gerardo *et al.*, "Genomic Medicine in Mexico: Initial Steps and the Road Ahead", *Genome Research*, vol. 18, núm. 8, 2008, pp. 1191-1198; también véase Silva, Zolezzi, I. *et al.*, "Analysis of Genomic Diversity in Mexican Mestizo Populations to Develop Genomic Medicine in Mexico", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 106, núm. 21, 2009, pp. 8611-8616.

66 / María de Jesús Medina Arellano

como la Iniciativa Slim en Medicina Genómica.²⁵⁸ Los procesos políticos realizados por un grupo de científicos interesados en la realización de la medicina genómica en el país, así como sus consecuencias para la reglamentación de células troncales, se explorarán más adelante.²⁵⁹

El campo de la investigación científica de las células troncales aún no ha captado el interés de la bioeconomía en la misma forma que el campo de la medicina genómica se ha colocado con éxito en la agenda política y económica nacional.²⁶⁰ Esta fuerte inversión también tiene como objetivo obtener la independencia de la biotecnología extranjera, así como posicionar a México como líder regional y serio competidor global en este ámbito científico.²⁶¹ Si el actual gobierno está considerando seriamente el desarrollo de curas para las enfermedades crónicas de la población mexicana, entonces debería echar un vistazo más de cerca al campo de las células troncales.

Independientemente de las diferencias sobre el estatus jurídico y moral del embrión humano, en este contexto, el Estado laico y garante de los derechos humanos —en este caso, el de salud— debería asegurar urgentemente la confianza del público en las prácticas actuales y futuras relacionadas con el trasplante y uso de células y tejidos, así como los productos de origen biológico.²⁶² Hasta la fecha, las disposiciones legales existentes para la investigación biomédica son aplicables, pero pueden ser insuficientes para hacer frente a las particularidades, a los riesgos y

²⁵⁸ Puede consultarse: <http://www.inmegen.mx/en/noticias/noticias-2010/slim-initiative-genomic-medicine/> and http://www.carlosslim.com/preg_resp_slim_genoma_ing.html, fecha de última consulta: el 29 de marzo de 2012.

²⁵⁹ Análisis del impacto de la creación del Instituto Nacional de Medicina Genómica y la diferencia con las células troncales.

²⁶⁰ *Idem*, para explorar en la medicina genómica nacional.

²⁶¹ Bustamante, Carlos D. *et al*, "Genomics for the World", *Nature*, vol. 475, núm. 7355, 2011, p. 165.

²⁶² Cruz, A., "Células Madre, Rezago Jurídico", *El Universal.mx*, 21 de julio de 2015, http://www2.eluniversal.com.mx/pls/impreso/noticia.html?id_noticia=127445&tabla=nacion, fecha de última consulta: 29 de marzo de 2012.

desafíos que plantea la evolución de las células troncales y a sus aplicaciones clínicas.

El incremento en la inversión en la ciencia, la promulgación de políticas públicas y la regulación para impulsar la ciencia de las células troncales con un control adecuado, puede conducir al descubrimiento de tratamientos seguros y eficaces para salvar vidas. En suma, para una economía emergente como México, con un enorme potencial biotecnológico de innovar, ubicada en América Latina, donde es el tercer jugador más importante después de Argentina y Brasil, es imprescindible avanzar hacia una política económica nacional que invierta, promueva y desarrolle la capacidad humana y la infraestructura necesaria para fomentar la innovación biomédica.²⁶³ Se puede argumentar que el escenario científico es adverso, y la falta de compromiso de las agencias federales para implementar políticas públicas adecuadas hace que la inversión de capital extranjero en los aspectos de las células troncales sea factible y atractivo, por dos razones principales: en primer lugar, debido al vacío normativo nacional, los investigadores, al encontrar pocas restricciones en la realización de tratamientos experimentales; en segundo lugar, hay un creciente cuerpo de trabajo científico y el desarrollo de la infraestructura en el sector privado destinado a la innovación biotecnológica. Por lo tanto, las políticas económicas flexibles actuales y la falta de regulación en este ámbito aumentan las posibilidades de éxito para el trabajo de investigación científico extranjero, pero no para el interno, industrias para llevar a cabo actividades con células troncales y transnacional. Por consiguiente, se ha argumentado sobre la búsqueda de las células troncales para el desarrollo del tratamiento, con el fin de aliviar el sufrimiento y desarrollar en biotecnología a nuestro país.

Aquellos que se oponen a la investigación en células troncales embrionarias afirman que la vida comienza en materia moral y legalmente desde la concepción, y que es a partir de ese momento cuando el embrión está en posesión de los derechos humanos

²⁶³ Menchaca Rocha, A., "Science and Technology in Mexico", *Nature Materials*, vol. 9, núm. 10, 2010, pp. 781-783.

68 / María de Jesús Medina Arellano

y su dignidad humana, a pesar de las numerosas posiciones alternativas sobre esta cuestión, como ya se ha discutido a lo largo del texto. No obstante, no hay ni una interpretación acordada ni una definición explícita del principio de la dignidad humana en la Constitución federal.²⁶⁴ Por otra parte, una lectura literal de la Constitución no identifica ninguna referencia a la protección de la vida desde la concepción. Por lo tanto, es difícil inferir la existencia del supuesto derecho a la vida y la dignidad de los embriones, al menos bajo las normas constitucionales.

Si bien en la Constitución no se hace referencia explícita a los embriones, la Ley General de Salud de 1984,²⁶⁵ que regula además el derecho constitucional a la protección de la salud, ofrece definiciones de lo que se entiende por el término “embrión” y “feto”. En el artículo 314 establece:

Artículo 314. Para efectos de este título se entiende por:

...

VIII. Embrión, al producto de la concepción a partir de ésta, y hasta el término de la duodécima semana gestacional;

IX. Feto, al producto de la concepción a partir de la decimotercera semana de edad gestacional, hasta la expulsión del seno materno...

Por su parte, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de la Disposición de Órganos, Tejidos y Cadáveres de Seres Humanos de 1985,²⁶⁶ en su artículo 6o. define al embrión y al feto en los siguientes términos:

Artículo 6o. Para los efectos de este Reglamento, se entiende por:

XIII. Embrión: El producto de la concepción hasta la décimo tercera semana de gestación;

²⁶⁴ Medina-Arellano, María de Jesús, “Contested Secularity: Governing Stem Cell Science in Mexico”, *Science and Public Policy*, vol. 39, núm. 3, 2012, pp. 386-402.

²⁶⁵ Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>.

²⁶⁶ Disponible en <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regla.htm>.

XIV. Feto: El producto de la concepción a partir de la décimo tercera semana de gestación, hasta su expulsión del seno materno; ...²⁶⁷

Sin embargo, otras disposiciones relativas al tratamiento jurídico de estas entidades definidas están ausentes tanto en la Ley General de Salud como en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de la Disposición de Órganos, Tejidos y Cadáveres de Seres Humanos y el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Trasplantes.²⁶⁸ Muchas preguntas surgen de esta ambigüedad legislativa, incluyendo las siguientes: ¿por qué hay una diferencia entre la normativa en cuanto al límite de tiempo de la aplicación del término *embrión*? ¿qué significa *concepción* en términos laicos y biológicos? ¿cómo se crean embriones? ¿crear embriones *in vitro* está comprendido en el ámbito de la definición otorgada por la Ley General de Salud? Como se ha explorado previamente, la imprecisión legal vigente de la dignidad humana y el estado del embrión mismo abren las puertas a la interpretación judicial en términos más amplios y, a menudo divergentes, cuando los mecanismos constitucionales antes mencionados para proteger los derechos fundamentales se ponen en movimiento.

²⁶⁷ Véase con detenimiento las siguientes disposiciones: la vigencia de este Reglamento queda sujeta a lo que dispone el artículo segundo Transitorio del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Trasplantes, publicado en el *DOF* 26-03-2014, que a la letra establece: "SEGUNDO. Se derogan las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de la Disposición de Órganos, Tejidos y Cadáveres de Seres Humanos, que se refieran a la donación, disposición y trasplante de órganos, tejidos y células, distintas a la sangre y sus componentes, células progenitoras hematopoyéticas o troncales, así como aquellas disposiciones que se opongan al presente Reglamento. En consecuencia, se mantienen vigentes las Secciones Tercera y Cuarta del Capítulo III; el Capítulo IV, y el Capítulo V del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Control Sanitario de la Disposición de Órganos, Tejidos y Cadáveres de Seres Humanos, así como las demás disposiciones del mismo ordenamiento, que resulten necesarias para la aplicación de dichas Secciones y Capítulos antes citados".

²⁶⁸ Esta ambigüedad también ha sido señalado por Muñoz de Alba, Medrano, Marcia, "El status jurídico del uso de las células troncales en México", en Cano Valle, F. (coord.), *Clonación humana*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2003, pp. 95-120.

Conclusiones

En México persisten los prejuicios dogmáticos y religiosos en torno a la investigación en células troncales embrionarias. Es importante que se tenga una reflexión informada para comprender los beneficios que la ciencia básica y en un futuro la aplicación clínica de la ciencia de las células troncales puede representar para nuestro país. La arena política debería permitir la inclusión de voces diversas en un contexto plural como el nuestro, dentro del proceso de formulación de políticas públicas. Se evidencia la necesidad de llevar a cabo un profundo examen en cuestiones éticas y jurídicas que implican la investigación de las células troncales. Por el momento, al existir una desconexión entre la comunidad científica, los responsables políticos y los expertos en bioética, se eclipsa el futuro de la ciencia de las células troncales en México.

Las discusiones antagónicas y la ausencia de un consenso en cuanto a la protección otorgada al embrión representan una complejidad importante traducida en vacíos legales en la materia. Por otro lado, las disposiciones normativas actuales no proporcionan directrices a seguir en relación con las nuevas tecnologías y las innovaciones en la asistencia sanitaria. Es posible adoptar una legislación flexible fundamentada en las normas constitucionales, tales como el derecho a tener acceso a servicios de salud, la libertad de la investigación científica, y la búsqueda del desarrollo científico. Por otra parte, el objetivo de cualquier legislación relativamente emergente sobre las tecnologías debe ser la promoción responsable, justa y humanitaria de la investigación. La inercia legislativa debería cesar, puesto que existe un gran potencial para

72 / Conclusiones

contribuir al crecimiento de la economía mediante el fomento de la investigación en biomedicina.

Aunque las clínicas establecidas y los laboratorios universitarios han realizado serios esfuerzos para avanzar en este campo en el país, los científicos y los médicos deben hacer frente a la incertidumbre de la legalidad de su práctica. En nuestro país, la investigación y la aplicación clínica con células troncales adultas se ha llevado a cabo con resultados exitosos en los centros de salud públicos y privados por más de una década. A pesar del creciente número de investigación básica y clínica en células troncales hematopoyéticas, esta actividad continúa siendo limitada, y no ha sido adecuadamente tomada en cuenta para establecer una regulación. En el ámbito privado, existe una creciente aparición de biobancos que recogen sangre de cordón umbilical y prometen criopreservarla para su uso en futuros tratamientos terapéuticos. Hasta el momento, las disposiciones legales existentes para la investigación biomédica son aplicables, pero pueden ser insuficientes para atender a las peculiaridades, riesgos y desafíos que plantea la rápida evolución de la ciencia de las células troncales y sus aplicaciones clínicas.

En vista de lo anterior, se debe tener en cuenta que, con el fin de construir un entorno legal preciso de acuerdo con el contexto local, se necesita un proceso de deliberación que incluya a los diferentes actores sociales interesados en el desarrollo de la bioética y el marco legal que sobre este tema se debe establecer. Una postura ética gradualista podría ser un punto inicial para como punto para la discusión de la investigación en células troncales, mientras se hace posible la inclusión de diversos soportes éticos. Incluso, algunos países con una influencia católica fuerte han adoptado un régimen regulatorio para la ciencia de las células troncales: ¿por qué no en México? Un enfoque flexible hacia la creencia de las células troncales, que su regulación es posible sobre la base de las disposiciones constitucionales, tales como el derecho a tener acceso a la salud, el avance científico y el pro-

greso biotecnológico, así como la obligación para garantizar la libertad de investigación.

Finalmente, este trabajo elucida el peligro que representan esas posiciones dogmáticas para el avance científico, y cómo vulneran la laicidad postulada por nuestro régimen constitucional democrático. Dentro de este marco secular resulta viable la adopción de una reglamentación permisiva a favor del desarrollo de la ciencia de las células troncales, así como lo ha hecho Brasil en América Latina, España y Reino Unido en Europa. Un enfoque gradualista respecto a la ética de esta investigación, además de un seguimiento y modelo de licencias dentro de nuestro marco normativo podría permitir la investigación básica y clínica transparente y apegada a buenas prácticas con los máximos estándares establecidos por sociedades internacionales. De esta manera, evitaremos la proliferación de empresas privadas e intereses frívolos que buscan avanzar en la aplicación clínica en la clandestinidad poniendo en riesgo la salud pública de la ciudadanía. Resulta imprescindible realizar esfuerzos para desarrollar un marco ético y legal con el fin de evitar prácticas fraudulentas y abusivas de algunas clínicas privadas que ya están operando en México.

Inicialmente, esto significa normalizar y legitimar los valores éticos y económicos, y, al mismo tiempo, adoptar políticas de regulación necesarias para fomentar la inversión y el desarrollo en la ciencia de las células troncales. Lo anterior, si es que México desea desempeñar un papel clave y generar confianza a nivel mundial en el desarrollo científico, clínico y comercial de este campo, en ciencia básica y experimentación clínica, inclusive la adopción de una estrategia para el desarrollo de la gobernanza adecuada que se necesita con urgencia, con el fin de lograr investigación responsable y la realización de su potencial a través del descubrimiento de nuevas terapias que contribuyan a la erradicación de la enfermedad y el alivio del sufrimiento humano.

ANEXO

TABLA 1. POSTURAS REGULATORIAS GLOBALES CIENCIA DE LAS CÉLULAS TRONCALES

a) Permisiva / licencias	b) Intermedia	c) Rígida	d) Vacío legislativo
* Se permite la investigación en embriones sobrantes de las tecnologías de reproducción asistida, creación de embriones <i>in vitro</i> para investigación y creación de quimeras o embriones híbridos	** Se permite la investigación con embriones sobrantes de las tecnologías de reproducción asistida	*** Prohíbe la investigación con embriones y derivaciones de las células troncales embrionarias, aunque permite importarlas de otros países para la investigación	
Australia	Brasil	*** Australia	Argentina
Bélgica	Canadá	*** Alemania	Bulgaria
China	** República Checa	Italia	Costa Rica
Israel	** Dinamarca	Lituania	Cipria
Japón	Estonia	Noruega	Irlanda
Nueva Zelanda	Finlandia	Polonia	Luxemburgo
Rusia	Francia	Filipinas	Malta
Arabia Saudita	** Grecia		México
* Singapur	** Hungría		Portugal
Sudáfrica	India		Romania

78 / Anexo

Suecia	** Letonia		Republica Eslovaca
Corea del Sur	Los Países Bajos		Estados Unidos: Ámbito Federal
* Reino Unido	** Eslovenia		
Siete Estados de Estados Unidos	** España		
	Suiza		
	Taiwan		

TABLA 2. DOCUMENTOS INTERNACIONALES Y REGIONALES RELEVANTES PARA LA CIENCIA DE LAS CÉLULAS TRONCALES		
Declaraciones internacionales de las Naciones Unidas (ONU) y de la Organización para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO)	Instrumentos legales de la Unión Europea (UE) y América Latina (Organización de los Estados Americanos OEA)	Guías, recomendaciones (grupos académicos y asociaciones de científicos)
ONU Declaración Universal sobre los Derechos Humanos (1948)	OEA Convención Americana sobre los Derechos Humanos, "Pacto de San José Costa Rica"	La Sociedad Internacional para la Investigación con Células Troncales (ISSCR por sus siglas en inglés) Guías para la conducción de la investigación con células troncales embrionarias (2006)

Anexo / 79

<p>ONU Convenio Internacional sobre los Derechos Económicos, Sociales y Culturales (1966)</p>	<p>UE Convención sobre Derechos Humanos y Biomedicina (1997)</p>	<p>ISSCR Guías para la aplicación clínica de células troncales (2008)</p>
<p>UNESCO Declaración Universal sobre Genoma Humano y los Derechos Humanos (1997)</p>	<p>UE Directiva sobre Células y Tejidos 2004/23/EC sobre los estándares de calidad y seguridad para la donación, obtención, evaluación, procesamiento, preservación, almacenamiento y distribución de células y tejidos humanos</p>	<p>ISSCR Guía para el paciente sobre terapias con células troncales; Apéndice I sobre guías para la aplicación clínica de células troncales (2008)</p>
<p>Unesco Declaración Internacional sobre los Datos Genéticos (2003)</p>	<p>UE Directiva sobre Ensayos Clínicos 2001/20/EC</p>	<p>La Sociedad Internacional de Medicina Celular (The International Cellular Medicine Society, ICMS)</p>
<p>UNESCO Declaración Universal sobre Bioética y Derechos Humanos (2005)</p>	<p>UE Directiva sobre Buenas Prácticas Clínicas 95/46/EC</p>	<p>Grupo Hinxton: 'Transnational Cooperation Stem Cell Research' (2009)</p>
<p>ONU Declaración sobre Clonación Humana (2005)</p>	<p>UE Regulación No. 139/2007 Directiva sobre terapias avanzadas y productos médicos que aboga la directiva 2001/83/EC y la regulación núm. 726/2004</p>	<p>El Manifiesto de Manchester: 'Who owns science?' (2009)</p>

Bibliografía

- ACADEMIA MEXICANA DE CIENCIAS *et al.*, “Llamado de prudencia y responsabilidad al Congreso de la Unión y a la opinión pública en cuestión a las reformas iniciadas por el Partido Acción Nacional relacionadas con la protección de la vida humana y prohibición de cualquier forma de clonación”, *Comunicación*, 23 de enero de 2009, <http://www.comunicacion.amc.edu.mx/comunicacion/docs/amc-rrg-230109-d-clonacion.pdf>.
- , “Editorial: La AMC defiende la libertad para investigar con células troncales embrionarias”, *Ciencia*, vol. 2, núm. 87, 2009.
- , “A pesar de su eficacia en casos de cáncer y leucemia, México está rezagado en materia de trasplantes de células madre”, *Boletín AMC/029/10*, 30 de marzo de 2010, <http://www.comunicacion.amc.edu.mx/comunicados/a-pesar-de-su-eficacia-en-casos-de-cancer-y-leucemia-mexico-esta-rezagado-en-materia-de-trasplantes-de-celulas-madre/>.
- , “Piden científicos impulsar investigaciones con células troncales embrionarias”, *Noticia AMC/08/07*, 15 junio 2007, <http://www.comunicacion.amc.edu.mx/noticias/piden-cientificos-impulsar-investigaciones-con-celulas-troncales-embri-narias/>.
- ÁLVAREZ-DÍAZ, Jorge Alberto, “¿Bioética latinoamericana o bioética en Latinoamérica?”, *Revista Latinoamericana de Bioética*, vol. 12, núm. 1, 2012.
- , “Historia contemporánea: las técnicas complejas de reproducción asistida”, *Ginecología Obstetricia*, México, vol. 75, 2007.

82 / Bibliografía

- ÁLVAREZ DEL RÍO, Asunción, *Eutanasia: hacia una muerte digna*, México, Colegio de Bioética y FCCyT, 2008.
- ANDORNO, Roberto, “Human Dignity and Human Rights”, *Handbook of Global Bioethics*, Países Bajos, Springer, 2014.
- , “Human Dignity and Human Rights as a Common Ground for a Global Bioethics”, *Journal of Medicine and Philosophy*, vol. 34, núm. 3, 2009.
- AMEZCUA, L., “Algunos puntos relevantes sobre la dignidad humana en la jurisprudencia de la Corte Interamericana de Derechos Humanos”, *Revista Iberoamericana de Derecho Procesal Constitucional*, vol. 8, 2007.
- AMUCHÁSTEGUI, A. y PARRINI, R., “Subject, Sexuality and Biopower: Legal Defence of Soldiers Living with HIV and Sexual Rights in Mexico”, *Global Public Health: An International Journal for Research, Policy and Practice*, vol. 5, núm. 3, 2010.
- *et al.*, “The Complexities of the Mexican Secular State and the Rights of Women”, *Religion, Politics and Gender Equality*, Ginebra, UNRISD, 2010.
- APARISI MIRALLES, Ángela, “El principio de la dignidad humana como fundamento de un bioderecho global”, *Cuadernos de Bioética*, Universidad de Navarra, núm. 81, mayo 2013.
- ARRIAGA HERNÁNDEZ, Jorge, “Desarrollo y situación actual de la bioética en México”, *Acta Universitaria*, vol. 10, núm. 2, 2000.
- ASHCROFT, Richard E., “Could Human Rights Supersede Bioethics?”, *Human Rights Law Review*, vol. 10, núm. 4, 2010.
- , “Making Sense of Dignity”, *Journal of Medical Ethics*, vol. 31, núm. 11, 2005.
- ÁVILA-GONZÁLEZ, D. *et al.*, “Human Amniotic Epithelial Cells as Feeder Layer to Derive and Maintain Human Embryonic Stem Cells from Poor-Quality Embryos”, *Stem Cell Research*, vol. 15, núm. 2, 2015.
- BARAHONA, A. y AYALA, F. J., “The Emergence and Development of Genetics in Mexico”, *Nature Review Genetics*, vol. 6, núm. 11, 2005.

Bibliografía / 83

- BARRANCO, B., “¿El censo revela una crisis católica?”, *La Jornada Opinión*, 13 de abril de 2011, <http://www.jornada.unam.mx/2011/04/13/opinion/024a1pol>.
- BEYLEVELD, D. y BROWNSWORD, R., *Human Dignity in Bioethics and Biolaw*, Oxford, OUP, 2001.
- BLANCARTE, R., “Religiones, bioética y Estado laico”, *Milenio: Jalisco*, última consulta 27 de abril de 2010, disponible en: <http://impreso.milenio.com/node/8757593>, última fecha de acceso: 8 de marzo de 2012.
- , “¿Qué significa hoy la laicidad?”, *Este País*, núm. 228, abril 2010.
- , “The Changing Face of Religion in the Democratization of Mexico: The Case of Catholicism”, en HAGOPIAN, F. (ed.), *Religious Pluralism, Democracy, and the Catholic Church in Latin America*, Indiana, University of Notre Dame Press, 2009.
- BOBBIO, Norberto, *El problema del positivismo jurídico*, 4a. ed., versión castellana Ernesto Garzón Valdés, México, Fontamara, 1995.
- BOLÍVAR, F. (ed.), *Fundamentos y casos exitosos de la biotecnología moderna*, México, Conacyt, 2004.
- , “Biotecnología en México: planificación para el futuro”, *Nature Biotechnology*, vol. 15, núm. 8, 1997.
- *et al.*, “The Institute of Biotechnology at the National University of Mexico”, *Process Biochemistry*, vol. 29, núm. 3, 1994.
- BORTOLOTTI, Lisa y HARRIS, John, “Stem Cell Research, Personhood and Sentience”, *Reproductive BioMedicine Online*, vol. 10, Supp. 1, 2005.
- BRENA SESMA, Ingrid, “Conflictos ideológicos en torno a la reglamentación de la investigación con células troncales embrionarias”, *Gaceta Médica de México*, vol. 151, 2015.
- , “Biobancos, un asunto pendiente de legislación”, *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, vol. XLIII, núm. 129, 2010.

84 / Bibliografía

- y TEBOUL, Gerald (eds.), *Hacia un instrumento regional interamericano sobre la bioética: experiencias y expectativas, Towards and Interamerican Regional Instrument on Bioethics*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2009.
- y ROMEO CASABONA, Carlos María (eds.), “Legislación nacional México”, en *Código de Leyes sobre Genética*, vol. 1, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2006.
- BROCK, D. W., “Creating Embryos for Use in Stem Cell Research”, *The Journal of Law, Medicine & Ethics*, vol. 38, núm. 2, 2010.
- BROWNSWORD, Roger (ed.), *Global Governance and the Quest for Justice: Human Rights*, Oxford, Hart Publishing, 2004.
- , “Bioethics Today, Bioethics Tomorrow: Stem Cell Research and the Dignitarian Alliance”, *Notre Dame Journal of Law, Ethics and Public Policy*, vol. 17, núm. 1, 2003.
- BURNS, Lawrence, “What is the Scope for the Interpretation of Dignity in Research Involving Human Subjects?”, *Medical Health Care and Philosophy*, vol. 11, núm. 2, 2008.
- BUSTAMANTE, C. D. *et al.*, “Genomics for the World”, *Nature*, vol. 475, núm. 7355, 2011.
- CANO VALLE, F., y JIMÉNEZ GÓNGORA, A., *La administración de justicia en el contexto de la atención médica*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2003.
- SALAZAR UGARTE, Pedro y CAPDEVIELLE, Pauline (coords.), *La libertad de conciencia frente al Estado laico*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas-Cátedra “Benito Juárez”, 2015, col. Cultura Laica, núm. 5.
- CAPPS, Benjamin y CAMPBELL, Alastair V. (eds.), *Contested Cells: Global Perspectives on the Stem Cell Debate*, London, Imperial College Press, 2010.
- CARMONA TINOCO, J. U., “Domestic and International Judicial Protection of Fundamental Rights: A Latin American Comparative Perspective”, en COSTA OLIVEIRA, J. y CARDINAL, P. (eds.), *One Country, Two Systems, Three Legal Orders—Perspectives of Evolution*, Springer, 2009.

- CARPISO, J., “La interrupción del embarazo antes de las doce semanas”, en CARPISO, J. y VALADÉS, D. (eds.), *Derechos humanos, aborto y eutanasia*, Mexico, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2009.
- CARRILLO, H., “Imagining Modernity: Sexuality, Policy and Social Change in Mexico”, *Sexuality Research and Social Policy*, vol. 4, núm. 3, 2007.
- CASADO, M., “A vueltas sobre las relaciones entre la bioética y el derecho (enfazando en las relaciones entre Bioética y Derecho)”, *Revista Bioética*, vol. 19, 2011.
- , “En torno a células madre, pre-embryones y pseudo-embryones: el impacto normativo de los documentos del observatorio de bioética y derecho de la UB (Acerca de células madre, preembryones y pseudo-embryones: la normativa de impacto de los documentos del Observatorio de Bioética y Derecho de la UB)”, *Revista Bioética y Derecho*, núm. 19, 2010.
- CAULFIELD, Timothy, “Human Cloning Laws, Human Dignity and the Poverty of the Policy Making Dialogue”, *British Medical Ethics*, vol. 4, núm. 1, 2003.
- *et al.*, “The Stem Cell Research Environment: A Patchwork of Patchworks”, *Stem Cell Reviews and Reports*, vol. 5, núm. 2, 2009.
- y CHAPMAN, Audrey, “Human Dignity as a Criterion for Science Policy”, *PLoS medicine*, vol. 2, núm. 8, 2005.
- CHALMERS, Don e IDA, Ryuichi, “On the International Legal Aspects of Human Dignity”, *Perspectives on Human Dignity: A conversation*, Springer Países Bajos, 2007.
- CHÁVEZ-GONZÁLEZ, María Antonieta *et al.*, “La leucemia mieloide crónica en el siglo XXI: biología y tratamiento”, *Revista de Investigación Clínica*, vol. 61, núm. 3, 2009.
- COHEN, Cynthia B. *et al.*, “The Use of Fresh Embryos in Stem Cell Research: Ethical and Policy Issues”, *Cell Stem Cell*, 2008, vol. 2.
- , “Leaps and Boundaries: Expanding Oversight of Human Stem Cell Research”, en HOLLAND, Suzanne *et al.* (eds.), *The Hu-*

86 / Bibliografía

- man Embryonic Stem Cell Debate: Science, Ethics, and Public Policy*, Cambridge, MIT Press, 2001.
- , “Ethical Issues in Embryonic Stem Cell Research”, *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, vol. 285, núm. 11, 2001.
- COLMAN, Alan, “Profile of John Gurdon and Shinya Yamanaka, 2012 Nobel Laureates in Medicine or Physiology”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 110, núm. 15, 2013.
- CONGREGACIÓN PARA LA DOCTRINA DE LA FE, “Instrucción *Dignitas personae* sobre algunas cuestiones de bioética”, AAS, vol. 100, núm. 1, 2008, http://www.vatican.va/roman_curia/congregations/cfaith/documents/rc_con_cfaith_doc_20081208_dignitas-personae_sp.html.
- COSSÍO DÍAZ, José Ramón, “The Morning after Pill: The Impact of the Supreme Court Ruling in the Medical Field” (english abstract), *Gaceta Médica de México*, vol. 146, núm. 4, 2010.
- , “Constitutional Justice in Ibero-America: Social Influence and Human Rights”, *Mexican Law Review*, vol. II, núm.1, 2009.
- CORONADO ALCÁNTARA, M. Á., “ISES, instituciones de seguros especializadas en salud: una opción de salud privada, asequible al bolsillo y de calidad”, *Temas de Ciencia y Tecnología*, vol. 11, núm. 33, 2007.
- COVARRUBIAS ROBLES, Luis, “Las células troncales adultas versus las células troncales embrionarias en su aplicación terapéutica”, *Seminario de Clonación y Células Troncales. Memorias*, México, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, Comisión de Ciencia y Tecnología de la LIX Legislatura de la Cámara de Diputados, 2006.
- CRUZ, A., “Células madre, rezago jurídico”, *El Universal.mx*, http://www2.eluniversal.com.mx/pls/impreso/noticia.html?id_not=127445&tabla=nacion.
- DEECH, Ruth y SMAJDOR, Anna, *From IVF to immortality: controversy in the era of reproductive technology*, Oxford, Oxford University Press, 2007.

Bibliografía / 87

- DE SOUSA SANTOS, Boaventura, *Si Dios fuese un activista de los derechos humanos*, trad. de Carlos Martín Ramírez, México, Trotta, 2014.
- , *Descolonizar el saber, reinventar el poder*, trad. de José Luis Exeni R. et al., Montevideo, Extensión-Universidad de la República y Trilce, 2010.
- DERYCK, Beyleveld y BROWNSWORD, Roger, *Human Dignity in Bioethics and Biolaw*, Oxford University Press, 2001.
- DEVANEY, Sarah, *Stem Cell Research and the Collaborative Regulation of Innovation*, Reino Unido, Routledge, 2014.
- DEVOLDER, Katrien, *The Ethics of Embryonic Stem Cell Research*, Oxford University Press, 2015.
- y Savulescu, Julian, “The Moral Imperative to Conduct Embryonic Stem Cell and Cloning Research”, *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, vol. 15, núm. 01, 2006.
- DINIZ, Debora, “Embryonic Stem Cell Research: Ethical Challenges for Developing World Bioethics”, *Developing World Bioethics*, vol. 8, núm. 3, 2008.
- DRANE, James F., “A Liberal Catholic Bioethics”, *LIT Verlag*, vol. 15, Münster, 2010.
- DUTRÉNIT, G., “Premises and Instruments of Innovation Policy: A Reflection from the Mexican Case”, en MARTÍNEZ PIVA, J. M. (ed.), *Knowledge Generation and Protection*, Nueva York, Springer, 2010.
- DWORKIN, Ronald, *Taking rights seriously*, Cambridge, Harvard University Press, 1997.
- EDWARDS, Robert Geoffrey, *Life Before Birth: Reflections on the Embryo Debate*, London, Hutchinson, 1989.
- ESCOBEDO COUSIN, M. H. y MADRIGAL, J. A., “Las células madre y el nicho”, *Revista Hematología de México*, vol. 12, núm. 2, 2011.
- FEINHOLZ, D., “Las investigaciones biomédicas”, en BRENA SESMA, I. y TEBOUL, G. (eds.), *Hacia un instrumento regional interamericano sobre la bioética: experiencias y expectativas, Towards*

88 / Bibliografía

- and Interamerican Regional Instrument on Bioethics*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2009.
- FLORES, J., “Lamentables las leyes antiaborto: A. Madrigal”, *La Jornada en las Ciencias*, 18 enero 2010, <http://ciencias.jornada.com.mx/noticias/lamentables-las-leyes-antiaborto-a-madrigal/?searchterm=c%C3%A9lulas%20madre>.
- FIGUEROA, Patricio R. y FUENZALIDA, Hernan, “Bioethics in Ibero-America and the Caribbean”, *Journal of Medicine and Philosophy*, vol. 21, núm. 6, 1996.
- FRENK, J., “Global Lessons of the Mexican Health Reform: Empowerment through the Use of Evidence” (english abstract), *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, vol. 27, núm. 3, 2010.
- *et al.*, “Health Professionals for a New Century: Transforming Education to Strengthen Health Systems in an Interdependent World”, *The Lancet*, vol. 376, 2010.
- , “Comprehensive Reform to Improve Health System Performance in Mexico”, *The Lancet* vol. 368, núm. 9546, 2006.
- , “Evidence-Based Health Policy: Three Generations of Reform in Mexico”, *The Lancet*, vol. 362, núm. 9396, 2003.
- GALEANA, P., “Historia y laicismo en México”, *Este País*, núm. 228, abril, 2010, y “A 150 años de la creación del Estado laico en México”, *Archipiélago, Revista Cultural de Nuestra América*, vol. 17, núm. 66, 2009.
- GARCÍA RAMÍREZ, S., “Hacia una nueva regulación constitucional sobre derechos humanos (2009-2011)”, *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*, vol. XLIV, 131, 2011.
- GEARHART, John, “Cell Biology: New Potential for Human Embryonic Stem Cells”, *Science*, 282 (5391), 1998.
- GIBSON, Susanne, “Uses of Respect and Uses of the Human Embryo”, *Bioethics*, vol. 21, 2007.
- GILABERT, Pablo, “Viabilidad de los derechos humanos socioeconómicos: una exploración conceptual”, trad. de Martha Lilia

- Uruchurtu Caccia, en Dieterlen, Paulette (comp.), *Los derechos económicos y sociales. Una mirada desde la filosofía*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Filosóficas, 2010, col. Filosofía Contemporánea.
- GINSBURG, G. S., y Huntington, W. F., “Genomic and Personalized Medicine: Foundations and Applications”, *Translational Research*, vol. 154, núm. 6, 2009.
- GILL, A., “La política de la regulación de la religión en México: las reformas constitucionales de 1992 en un contexto histórico”, *Revista de Iglesia y Estado*, vol. 41, núm. 4, 1999.
- GONZÁLEZ VALENZUELA, J. (ed.), *Dilemas de bioética*, México, FCE, UNAM y CNDH, 2007 y *Perspectivas sobre bioética*, México, FCE, UNAM y CNDH, 2008.
- GÓMEZ, P., “El gobierno frente al Estado laico”, *Milenio en línea*, 30 de septiembre de 2011, disponible en <http://impreso.milenio.com/node/9035272>, última fecha de consulta: 26 de marzo de 2012.
- GOTTWEIS, H., Salter, B. y WALDBY, C., *The Global Politics of Human Embryonic Stem Cell Science: Regenerative Medicine in Transition*, Nueva York, Palgrave MacMillan, 2009.
- GOUGH, F., “Human Embryonic Stem Cell Research in Ireland: Ethical and Legal Issues”, *Medical Law International*, vol. 11, 2011.
- Greenwood, Heather L. et al., “Regenerative Medicine and the Developing World”, *PLoS Medicine*, vol. 3, núm. 9, 2006.
- et al., “Regenerative Medicine: New Opportunities for Developing Countries”, *International Journal of Biotechnology*, vol. 8, núm 1-2, 2006.
- GRUEN, Lori et al. (eds.), *Stem Cell Research: the Ethical Issues*, Oxford, Blackwell, 2007.
- GUENIN, Louis M, *The Morality of Embryo Use*, Cambridge University Press, 2008.
- GUERRA MÁRQUEZ, A. et al., “Cord Blood and Transplantation at the Mexican Institute of Social Security: The First 5 Years”, *Transfusion*, vol. 51, núm. 2, 2011.

90 / Bibliografía

- GUZMÁN, José López, “La bioética personalista en los planes de estudios universitarios”, *Cuadernos de Bioética*, vol. 24, núm. 80, 2013.
- HELIOS FERIA, V. e HIDALGO NUCHERA, A., “Towards a National Innovation System in México Based on Knowledge”, *The International Journal of Technology, Knowledge and Society*, vol. 4, núm. 1, 2008.
- HERNÁNDEZ-ARRIAGA, José *et al.*, “The Development of Bioethics in Mexico”, *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, vol. 8, núm. 03, 1999.
- HAN, Lee *et al.*, “Induced Pluripotent Stem Cells in Regenerative Medicine: An Argument for Continued Research on Human Embryonic Stem Cells”, *Regenerative Medicine*, vol. 4, núm. 5, 2009.
- HARRIS, John, *Enhancing evolution: The ethical case for making better people*, Princeton University Press, 2010.
- , “Scientific Research is a Moral Duty”, *Journal of Medical Ethics*, vol. 31, núm. 4, 2005.
- , *On Cloning*, London, Routledge, 2004.
- , “Cloning and Human Dignity”, *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, vol. 7, núm. 02, 2000.
- , «Goodbye Dolly?» The Ethics of Human Cloning”, *Journal of Medical Ethics*, vol. 3, núm. 6, 1997.
- HARRIS, John, *et al.*, “An Ethical Framework for Stem Cell Research in the European Union”, *Health Care Analysis*, vol. 13, núm. 3, 2005.
- HÄYRY, Matti, “The Tension Between Self Governance and Absolute Inner Worth in Kant’s Moral Philosophy”, *Journal of medical Ethics*, vol. 31, núm.11, 2005.
- , “Another Look at Dignity”, *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, vol. 13, núm. 1, 2004.
- HÄYRY, Matti y TAKALA, Tuija, “Human Dignity, Bioethics and Human Rights”, *Developing World Bioethics*, vol. 5, núm. 3, 2005.

- HOLM, Søren, "The Ethical Case Against Stem Cell Research", *Cambridge Quarterly Healthcare Ethics*, vol. 12, núm. 4, 2003.
- , "Therapeutic Cloning and the Protection of Embryonic Life: Different Approaches, Different Levels of Protection: A View from the United Kingdom", en GUNNING, J. *et al.* (eds.), *Ethics, Law, and Society*, Aldershot, Ashgate, vol. IV.
- HYUN, Insoo, "The Bioethics of Stem Cell Research and Therapy", *The Journal of Clinical Investigation*, vol. 120, núm. 1, 2010.
- ISASI, Rosario *et al.*, "Legal and Ethical Approaches to Stem Cell and Cloning Research: A Comparative Analysis of Policies in Latin America, Asia, and Africa", *The Journal of Law, Medicine & Ethics*, vol. 32, núm. 4, 2004.
- JIMÉNEZ SÁNCHEZ, G. *et al.*, "Genomic Medicine in Mexico: Initial Steps and the Road Ahead", *Genome Research*, vol. 18, núm. 8, 2008.
- *et al.*, "Un estudio del desarrollo de la bioética en México: medicina genómica como uno de sus mayores desafíos", en PESSINI, L. *et al.* (eds.), *Ibero-American Bioethics*, Springer, 2010.
- JURBERG, Claudia *et al.*, "Embryonic Stem cell: A Climax in the Reign of the Brazilian Media", *Public Understanding of Science*, vol. 18, núm. 6, 2009.
- KNOEPFFLER, Nikolaus, "Stem Cell Research: An Ethical Evaluation of Policy Options", *Kennedy Institute of Ethics Journal*, vol. 14, núm. 1, 2004.
- KRAUS, Arnoldo, *Diccionario incompleto de bioética*, México, Ediciones Taurus, 2007.
- KUNNY PORTER, José, y ESCOSURA, Gabriel de la, "Overview of Bioethics in Mexico", en CONNOR, S. S. y FUENZALIDA-PUELMA, H. L. (eds.), *Bioethics: Issues and Perspectives*, vol. 527, Washington, PAHO Scientific Publication, 1990.
- LAMAS, M. y BISSELL, S., "Abortion and Politics in Mexico: *Context Is All*", *Reproductive Health Matters*, vol. 8, núm. 16, 2000.

92 / Bibliografía

- LAURELL, A. C., “Health System Reform in Mexico: A Critical Review”, *International Journal of Health Services*, vol. 37, núm. 3, 2007.
- LAFFERRIERE, Jorge Nicolás, “El derecho civil ante la persona humana: perspectivas y desafíos con ocasión del bicentenario”, *Estudios de derecho civil con motivo del bicentenario*, Universidad de Buenos Aires, abril de 2011, *vlex.com*, última fecha de consulta: 1 de septiembre de 2015.
- LANZA, R. P. *et al.*, “Human Therapeutic Cloning”, *Nature Medicine*, vol. 5, núm. 9, 1999.
- LENNART, Nordenfelt, “The Varieties of Dignity”, *Health Care Analysis*, vol. 12, 2004.
- LEROY, Walters, “An Intercultural Perspective on Human Embryonic Stem Cell Research”, en LARS, O. (ed.), *Stem Cells, Human Embryos and Ethics, Interdisciplinary Perspectives*, Oslo, Springer, 2008.
- LIDDELL, K. *et al.*, *Ethical, Legal and Social Issues in Stem Cell Research and Therapy*, Cambridge Genetics Knowledge Park, 2006.
- LISKER, Rubén, “Aspectos bioéticos del estudio y uso de células troncales”, en PELAYO, Rosana *et al.* (eds.), *Células troncales y medicina regenerativa*, México, UNAM-PUIS, 2011.
- , “Células troncales pluripotenciales inducidas”, *Revista de Investigación Clínica*, vol. 62, núm. 5, 2010.
- y TAPIA, R., “Clonación y células troncales”, *Nexos*, vol. XXVIII, núm. 343, 2006.
- LUENGAS, Isabel *et al.*, “Comisión Nacional de Bioética: su entender, su quehacer”, *Revista Debate Bioético*, México, año 1, núm. 2, 2007.
- LUNA, N., “Abortion and Embryonic Stem Cells in The Fraternity Campaign: Science and Ethics in the Teachings of The Catholic Church” (english abstract), *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, vol. 25, núm. 74, 2010.

- LUNA, Florencia y SALLES, Arleen, “On Moral Incoherence and Hidden Battles: Stem Cell Research in Argentina”, *Developing World Bioethics*, vol. 10, núm. 3, 2010.
- , *Bioética: nuevas reflexiones sobre debates clásicos*, Buenos Aires, Fondo de Cultura Económica, 2008.
- MACKLIN, Ruth, “Yet Another Guideline? The UNESCO Draft Declaration”, *Developing World Bioethics*, vol. 5, núm. 3, 2005.
- , “Dignity is a Useless Concept”, *British Medical Journal*, 2003.
- MAQUEDA ABREU, Consuelo y MARTÍNEZ BULLÉ-GOYRI, Víctor Manuel (eds.), *Derechos humanos. Temas y problemas*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2010.
- MARTÍNEZ RAMÍREZ, F., “Las controversias constitucionales como medio de control constitucional”, en FERRER MAC-GREGOR, E. y ZALDÍVAR LELO DE LA REA, A. (coords.), *La ciencia del derecho procesal constitucional. Estudios en homenaje a Héctor Fix-Zamudio en sus cincuenta años como investigador del derecho*, vol. VIII, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2008.
- MASFERRER KAN, E., *Pluralidad religiosa en México. Cifras y proyecciones, Religious Plurality in Mexico. Figures and Projections*, México, Libros de la Araucaria, 2011.
- MASTER, Zubin y CROZIER G., “The Ethics of Moral Compromise for Stem Cell Research Policy”, *Health Care Analysis*, 2011.
- *et al.*, “Benefits, Risks and Ethical Considerations in Translation of Stem Cell Research to Clinical Applications in Parkinson’s Disease”, *Journal of Medical Ethics*, vol. 33, núm. 3, 2007.
- MAYANI, Héctor y LISKER, Rubén, “Editorial: México, células troncales y clonación”, *Gaceta Médica de México*, vol. 143, núm. 1, 2007.
- , “Las células troncales somáticas: biología y relevancia clínica”, en BRENA SESMA, Ingrid (coord.), *Células troncales: aspectos científicos-filosóficos y jurídicos*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2005.

94 / Bibliografía

- MCGUINESS, S. y UÍ CHONNACHTAIGH, S., “Implications of Recent Developments in Ireland for the Status of the Embryo”, *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, vol. 20, núm. 03, 2011.
- MEDINA-ARELLANO, María de Jesús, “Turismo médico asociado a las intervenciones con células troncales en México”, en TAPIA, Ricardo y VÁZQUEZ, Rodolfo (coords.), *Logros y retos de la bioética*, México, Fontamara, 2014.
- , “Contested Secularity: Governing Stem Cell Science in Mexico”, *Science and Public Policy*, vol. 39, núm. 3, 2012.
- , “Ética, derecho y desarrollo: desafíos para la consolidación de la regulación de las células troncales en México”, en MENA LAVARTHE, Carlos y ROBLES PRIETO, Rocío Haydee (eds.), *Derecho, instituciones y desarrollo*, México, ITAM-Porrúa, 2012.
- , “Commentary: The Need for Balancing the Reproductive Rights of Women and the Unborn in the Mexican Courtroom”, *Medical Law Review*, vol. 18, núm. 3, 2010.
- , “The Rise of Stem Cell Therapies in Mexico: Inadequate Regulation or Unsuccessful Oversight?”, *Revista Redbioética/UNESCO*, 2012.
- MENCHACA ROCHA, A., “Science and Technology in Mexico”, *Nature Materials*, vol. 9, núm. 10, 2010.
- MENDOZA CÁRDENAS, Héctor A., *La reproducción humana asistida: un análisis desde la perspectiva biojurídica*, México, Fontamara, 2011.
- , “¿Embrión o persona humana? El caso de México”, *Revista de Bioética y Derecho*, vol. 11, 2007.
- MERRYMAN, J. H. y PÉREZ-PERDOMO, R., *The Civil Law Tradition: An Introduction to the Legal Systems of Europe and Latin America*, 3a. ed., Stanford University Press, 2007.
- MEZA ZAPATA, M., “Religious Diversity throughout Mexican History and Philosophy: An Introduction to Understand Mexico’s Contemporary Religious Context”, *SUSI Project: Religious Pluralism*, Santa Barbara, University of California, 2009, disponible

- en <http://www.religion.ucsb.edu/projects/summerinstitute/Reference%20files/religion%20in%20home%20countries/Mexico-Marcela.pdf>.
- MUÑOZ DE ALBA MEDRANO, Marcia, “El status jurídico del uso de las células troncales en México”, en CANO VALLE, Fernando (coord.), *Clonación humana*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2003.
- NOVELO GARZA, B. *et al.*, “Establishing a Cord Blood Banking and Transplantation Program in Mexico: A Single Institution Experience”, *Transfusion*, vol. 48, núm. 2, 2008.
- OAKLEY J., “Democracy, Embryonic Stem Cell Research, and the Roman Catholic Church”, *Journal of Medical Ethics*, vol. 28, núm. 4, 2002.
- ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD), “Mexico”, en *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2010*, OECD Publishing, 2010.
- , *OECD Reviews of Health Systems: Mexico 2005*, OECD Publishing, 2005.
- ORTIZ HERNÁNDEZ, L. y PÉREZ, SALGADO, D., “Socio-Economic Stratification and Ill Health in Mexico”, *Social Medicine*, vol. 6, núm. 1, 2011.
- OSTNOR, Lars (ed.), *Stem Cells, Human Embryos and Ethics Interdisciplinary Perspectives Biomedical and Life Sciences*, Países Bajos, Springer, 2008.
- PADRÓN, M. y YANAR RÍOS, V., “Federal Law of Metrology and Standardization”, en ELÍAS-FERNÁNDEZ, E. (ed.), *Doing Business in Mexico*, 2a. ed., Juris Publishing, 2008.
- PELAYO, Rosana *et al.*, *Células troncales y medicina regenerativa*, México, UNAM, Programa Universitario de Investigación en Salud (PUIS) y Grupo Mexicano de Investigación en Células Troncales, 2012.
- PÉREZ TAMAYO, R., “El Estado y la ciencia en México: pasado, presente y futuro”, en FIX-ZAMUDIO, H. y VALADÉS, D. (coords.), *For-*

96 / Bibliografía

- mación y perspectivas del Estado en México*, Mexico, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas-El Colegio Nacional, 2010.
- PETERS, Ted *et al.*, *Sacred Cells?: why Christians Should Support Stem Cell Research*, Estados Unidos de Norteamérica, Rowman & Littlefield Publishers, 2008.
- PINKER, S., “The Stupidity of Dignity”, disponible en <http://www.tnr.com/article/the-stupidity-dignity>.
- PLOMER, Aurora, *The Law and Ethics of Medical Research: International Bioethics and Human Rights*, Londres, Routledge, 2013.
- POSSANI, L. D., “The Past, Present, and Future of Biotechnology in Mexico”, *Nature Biotechnology*, vol. 21, núm. 5, 2003.
- RHODES, Catherine, *International Governance of Biotechnology: Needs, Problems and Potential*, Londres, Bloomsbury Academic, 2010.
- ROBERTSON, John A., “Human Embryonic Stem Cell Research: Ethical and Legal Issues”, *Nature Review Genetics*, vol. 2, núm. 1, 2001.
- , “Symbolic Issues in Embryo Research”, *The Hastings Center Report*, vol. 25, núm. 1, 1995.
- RUFF, Tilman, “Manuel Velasco-Suárez”, *British Medical Journal*, vol. 324, núm. 7348, 2002.
- RUFFERT, Matthias y STEINECKE, Sebastian, *The Global Administrative Law of Science*, Alemania, Springer Science & Business Media, vol. 28, 2011.
- RUÍZ DE CHÁVEZ, Manuel *et al.*, “La Comisión Nacional de Bioética: presencia nacional y proyección internacional”, *Cirujano General*, vol. 33, supl. 2, 2011.
- RUÍZ DELGADO, G. J. *et al.*, “El programa de trasplantes de células hematopoyéticas de la clínica Ruiz de Puebla 1993–2009”, *Revista de Hematología de México*, vol. 9, núm. 1, 2010.
- RUÍZ GUTIÉRREZ, R., “Editorial”, *Ciencia*, vol. 60, núm. 2, 2009.

- SÁBADA, Javier, *Principios de bioética laica*, Barcelona, Gedisa, 2004.
- SACKSTEIN, Robert y CHESTER, Ronald, “Embryonic Stem Cell-Based Therapeutics: Balancing Scientific Progress and Bioethics”, *Health Matrix: Journal of Law-Medicine*, vol. 20, 2010.
- SALDAÑA, J. (ed.), *Diez años de vigencia de la Ley de Asociaciones Religiosas y Culto Público en México 1992-2002*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2003.
- SALTER, B. y FAULKNER, A., “State Strategies of Governance in Biomedical Innovation: Aligning Conceptual Approaches for Understanding *Rising Powers* in the Global Context”, *Globalization and Health*, vol. 7, núm. 3, 2011.
- SÉGUIN, B. *et al.*, “Genomics, Public Health and Developing Countries: The Case of the Mexican National Institute of Genomic Medicine (INMEGEN)”, *Nature Review Genetics*, vol. 9, supl. 1, 2008.
- SILK, J. L., “Inter-American Commission on Human Rights: In the Matter of Ana Victoria Sanchez Villalobos and Others (Costa Rica), Admissibility Report núm. 25/04, Petition 12.361 Brief of the Allard K. Lowenstein International Human Rights Clinic at Yale Law School as Amicus Curiae”, 2011, http://www.law.yale.edu/documents/pdf/Intellectual_Life/In_Vitro_Fertilization_-_Costa_Rica_-_Amicus.pdf.
- SILVA ZOLEZZI, L. *et al.*, “Analysis of Genomic Diversity in Mexican Mestizo Populations to Develop Genomic Medicine in Mexico”, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 106, núm. 21, 2009.
- SOTELO, J., “La Revista de Investigación Clínica y los institutos nacionales de salud”, *Revista de Investigación Clínica*, vol. 61, núm. 4, 2009.
- STEINBOCK, Bonnie, *Life Before Birth: the Moral and Legal Status of Embryos and Fetuses*, 2a. ed., Oxford, Oxford University Press, 2011.

98 / Bibliografía

- SUÁREZ ÁVILA, Alberto Abad, *Laicidad y derechos reproductivos de las mujeres en la jurisdicción constitucional latinoamericana*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, Cátedra “Benito Juárez”, núm. 2, 2015, col. Cultura Laica.
- TAKAHASHI, Kazutoshi y YAMANAKA, Shinya, “Induction of Pluripotent Stem Cells from Mouse Embryonic and Adult Fibroblast Cultures by Defined Factors”, *Cell*, vol. 126, núm. 4, 2006.
- TAKALA, Tuija, “What is Wrong with Global Bioethics? On the Limitations of the Four Principles Approach”, *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, vol. 10, núm. 01, 2001.
- TARACENA, R., “Social Actors and Discourse on Abortion in the Mexican Press: The Paulina Case”, *Reproductive Health Matters*, vol. 10, núm. 19, 2002.
- TAPIA, Ricardo, “La ciencia es un bien público”, *La Crónica de Hoy: opinión*, 2011, <http://www.cronica.com.mx/notas/2012/620949.html>.
- , “La religión y las leyes sobre salud”, *La Crónica de Hoy: opinión*, 2011, <http://www.cronica.com.mx/notas/2011/587145.html>.
- , “Aspectos genómicos y neurobiológicos de la formación de la persona durante el desarrollo intrauterino”, *Hoja Informativa, Grupo de Información y Reproducción Elegida*, GIRE, 2009, http://www.gire.org.mx/publica2/AspectosGenomicos_oct09.pdf.
- , “La ciencia, el Vaticano y las leyes”, *La Crónica de Hoy: opinión*, 2009, <http://www.bioeticas.org/bio.php?articulo128>.
- , “La ética de la investigación científica y los límites de la ciencia”, en ÁLVAREZ DEL RÍO, Asunción y RIVERO WEBER, Paulina (coords.), *El desafío de la bioética*, México, Fondo de Cultura Económica, vol. 2, 2009.
- , “La incompatibilidad de la ciencia y la religión”, *La Crónica de Hoy: opinión*, 2008, <http://www.cronica.com.mx/notas/2008/385489.html>.

- , “La ciencia, la religión y el aborto”, *La Crónica de Hoy: opinión*, 2008, <http://www.cronica.com.mx/notas/2008/384164.html>.
- , “Clonación humana y células troncales”, *La Crónica de Hoy: opinión*, 2008, <http://www.cronica.com.mx/notas/2008/356144.html>.
- , “Urgen apoyos a la investigación con células troncales en México”, *Gaceta Electrónica INNOVACIÓN*, 2008, <http://www.foroconsultivo.org.mx/innovacion.gaceta/component/content/article/31-columna-invitada/37-urgem-apoyos-a-la-investigacion-con-celulas-troncales-en-mexico>.
- TIGAU, C. N., “Track 2 Innovation Agents in North America: The View from Mexico”, *NorteAmérica*, vol. 3, núm. 2, 2008.
- THOMSON, James A. *et al.*, “Embryonic Stem Cell Lines Derived from Human Blastocysts”, *Science*, vol. 282, núm. 5391, 1998.
- VALADÉS, Diego, “Eutanasia, régimen jurídico de la autonomía vital”, en CARPIZO, Jorge y VALADÉS, Diego (eds.), *Derechos humanos, aborto y eutanasia*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2008.
- VÁZQUEZ, Rodolfo, *Derechos humanos: una lectura liberal igualitaria*, México, Instituto de Investigaciones Jurídicas, ITAM e Instituto de Actualización en Derecho, 2015.
- (coord.), *Laicidad: una asignatura pendiente*, México, Ediciones Coyoacán, 2007.
- , *Del aborto a la clonación: principios de una bioética liberal*, México, Fondo de Cultura Económica, 2004.
- WALTERS, LeRoy, “An Intercultural Perspective on Human Embryonic Stem Cell Research”, en OSTNOR, Lars (ed.), *Stem Cells, Human Embryos and Ethics: Interdisciplinary Perspectives*, Oslo, Springer, 2008.
- WAGNER, C. K., “Biotechnology in Mexico: Placing Science in the Service of Business”, *Technology in Society*, vol. 20, núm. 1, 1998.

100 / Bibliografía

- WARNOCK, Mary, “Do Human Cells Have Rights?”, en CHADWICK, R. *et al.* (eds.), *The Bioethics Reader: Editor’s Choice*, Oxford, Blackwell, 2007.
- WIKLER, Daniel, “Bioethics Commissions Abroad”, *HEC Forum*, vol. 6, núm. 5, 1994.
- WILMUT, Ian *et al.*, “Viable Offspring Derived From Fetal And Adult Mammalian Cells”, *Nature*, vol. 385, núm. 6619, 1997.
- WOLFF, J., *Ethics and Public Policy: A Philosophical Inquiry*, London, Routledge, 2011.
- ZAMPAS, C. y GHER, J. M., “Abortion as a Human Right - International and Regional Standards”, *Human Rights Law Review*, vol. 8, núm. 2, 2008.

El debate sobre el uso de células troncales en un Estado laico, editado por el Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM, se terminó de imprimir el 29 de septiembre de 2016 en los talleres Arte Gráfico y Sonoro, Agys Alevin, S. C. Retorno de Amores 14-102, colonia Del Valle, delegación Benito Juárez, 03100 Ciudad de México, tel. 5523 1151. Se utilizó tipo *Rotis Semi Serif Std* en 8.5, 9.8 y 10.8 puntos. En esta edición se empleó papel cultural 57 x 87 cm de 75 gramos para los interiores y cartulina couché de 250 gramos para los forros; consta de 200 ejemplares (impresión *digital*).