

## NOTAS

<sup>1</sup> Carter, Ruth B. y Marchant, Gary E., "Principles-Based Regulation and Emerging Technology", en Marchant, Gary E. et al. (eds.), *The Growing Gap Between Emerging Technologies and Legal-Ethical Oversight*, Reino Unido, Springer, 2011, pp. 157-166.

<sup>2</sup> Ácido desoxirribonucleico, está formado por dos enormes polinucleótidos, cada uno de ellos con forma de hélice; es decir, una doble hélice. A través del ADN se transmite la información genética de los padres a su descendencia. Véase Lisker Yourkowitzky, Rubén; Zentella Dehesa, Alejandro y Grether González, Patricia, *Introducción a la genética humana*, México, Manual Moderno, 2013.

<sup>3</sup> Watson, James Dewey y Crick, Francis Harry Compton, "Molecular Structure of Nucleic Acids: A Structure for Deoxyribose Nucleic Acid", *Nature*, Reino Unido, núm. 4356, 25 de abril de 1953, p. 737.

<sup>4</sup> Guevara Pardo, Guillermo, "ADN: historia de un éxito científico", *Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia*, vol. 3, núm. 11, 2004, pp. 9-40.

<sup>5</sup> En México, la medicina genómica comenzó a ser una prioridad para la salud pública a principios del milenio actual, tomando espacio real a través de la creación del Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN). Véase Jiménez Sánchez, Gerardo, "Developing a Platform for Genomic Medicine in Mexico", *Science*, vol. 300, núm. 5671, 11 de abril de 2003, pp. 295 y 296; Oliva Sánchez, Pablo Francisco et al., "Equity, Public Health and Genomics: The Legal, Social and Biotechnology Challenge in Mexico", *Gaceta Médica de México*, México, vol. 149, núm. 5, 5 de septiembre de 2013, pp. 562-568; Oliva Sánchez, Pablo Francisco et al., "Genomics Medicine in Public Health Policies: A Perspective of Mexican Biomedical Researchers", *Salud Pública de México*, México, vol. 55, núm. 1, 2013, pp. 16-25; Séguin, Béatrice et al., "Genomics, Public Health and Developing Countries: The Case of the Mexican National Institute of Genomic Medicine", *Nature Reviews Genetics*, Reino Unido, vol. 9, núm. 1, 2008, pp. 5-9.

<sup>6</sup> Casado González, María, "Por qué bioética y derecho", *Acta Bioethica*, Santiago, vol. 8, núm. 2, 2002, p. 186.

<sup>7</sup> *Ibidem*, p. 184.

<sup>8</sup> Solari, Alberto Juan, *Genética humana. Fundamentos y aplicaciones en medicina*, 4a. ed., Buenos Aires, Médica Panamericana, 2011, p. 520.

<sup>9</sup> Brownsword, Roger y Goodwin, Morag, *Law and the Technologies of the Twenty-First Century: Text and Materials*, Cambridge University Press, Law in Context, 2012.

<sup>10</sup> CRISPR/Cas9, significa: repeticiones palindrómicas cortas agrupadas y regularmente interespaciadas (en inglés Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats). Véase The Hinxtion Group, *Statement on Genome Editing Technologies and Human Germline Genetic Modification*, The Hinxtion Group: An international Consortium on Stem Cells, Ethics and Law, 2015, disponible en: [http://www.hinxtongroup.org/hinxton2015\\_statement.pdf](http://www.hinxtongroup.org/hinxton2015_statement.pdf).

<sup>11</sup> Capecchi, Mario R., "Gene Targeting in Mice: Functional Analysis of the Mammalian Genome for the Twenty-First Century", *Nature Reviews Genetics*, vol. 6, núm. 6, 2005, pp. 507-512.

<sup>12</sup> Existen dos técnicas que se explicarán más adelante.

<sup>13</sup> Son aquellas que tienen la capacidad de dividirse indefinidamente y que pueden dar origen a células más especializadas. Cuando se dividen, las células troncales producen un tipo de célula más especializada y además generan más células troncales. Véase Medina Arellano, María de Jesús, *El debate sobre el uso de células troncales en un Estado laico*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas 2016.

<sup>14</sup> Chan, Sarah, y Medina Arellano, María de Jesús, "Genome Editing and International Regulatory Challenges: Lessons from Mexico", *Ethics, Medicine and Public Health*, vol. 2, núm. 3, 2016, pp. 426-434.

<sup>15</sup> Chan, Sarah y Harris, John, "The Ethics of Gene Therapy", *Current Opinion in Molecular Therapeutics*, vol. 8, núm. 5, 2006, pp. 377-383.

<sup>16</sup> Jinek, Martin *et al.*, "A Programmable Dual-RNA-guided DNA Endonuclease in Adaptive Bacterial Immunity", *Science*, vol. 337, núm. 6096, 2012, pp. 816-821.

<sup>17</sup> Nucleasas con dedos de zinc (acrónimo en inglés ZFNs).

<sup>18</sup> Nucleasas tipo activadores de transcripción (acrónimo en inglés TALENs).

<sup>19</sup> Chan, Sarah *et al.*, "Genome Editing Technologies and Human Germline Genetic Modification: The Hinxtion Group Consensus Statement", *The American Journal of Bioethics*, vol. 15, núm. 12, 2015, pp. 42-47.

<sup>20</sup> Todas las técnicas descritas funcionan en conjunto guiando al ADN a cortar enzimas (ya sea la nucleasa Fok1 para las primeras dos y Cas9 para la última) hacia secuencias genómicas (ADN) específicas. ZFs y TALEs son uniones de proteínas de ADN, los métodos CRISPR usan un ARN guía que brinda especificidad al sistema. Véase The Hinxtion Group, *op. cit.*

<sup>21</sup> Black, Julia, "Regulation as Facilitation: Negotiating the Genetic Revolution", en Brownsword, Roger; Cornish, William y Llewelyn, Margaret (eds.), *Law and Human Genetics. Regulating a Revolution*, Hart Publishing, 1998.

<sup>22</sup> *BBC Mundo*, "Nace el primer bebé con «tres padres» gracias a un controvertido nuevo tratamiento en México", 27 de septiembre de 2016, disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-37483563>.

<sup>23</sup> Existen dos técnicas o terapias génicas; al momento se sabe que la que se aplicó fue la relativa a la transferencia del huso materno. Estas terapias son utilizadas para evitar enfermedades mitocondriales transmitidas por la madre, y éstas pueden ser utilizadas en el ámbito de la reproducción humana asistida.

<sup>24</sup> Hamzelou, Jessica, "Exclusive: World's first baby born with new «3 parent» technique", *New Scientist*, 27 de septiembre de 2016, disponible en: <https://www.newscientist.com/article/2107219-exclusive-worlds-first-baby-born-with-new-3-parent-technique/>.

<sup>25</sup> ADN dispuesto de forma circular; tiene una longitud de 16 kb (kilobases). Se encuentra dentro de las mitocondrias, y es heredado exclusivamente por vía materna. Véase Passarge, Eberhard, *Genética. Texto y atlas*, trad. de Viviana Bumaschny, Buenos Aires, Médica Panamericana, 2001, p. 128.

<sup>26</sup> Palacios González, César, "Mitochondrial Replacement Techniques: Egg Donation, Genealogy and Eugenics", *Monash Bioethics Review*, vol. 34, núm. 1, 2016.

<sup>27</sup> Haimes, Erica y Taylor, Ken, “Rendered invisible? The Absent Presence of Egg Providers in U.K. Debates on the Acceptability of Research and Therapy for Mitochondrial Disease”, *Monash Bioethics Review*, vol. 33, núm. 4 2015, pp. 360-78.

<sup>28</sup> Zhou, Qinghua, et al., “Mitochondrial Endonuclease G Mediates Breakdown of Paternal Mitochondria upon Fertilization”, *Science*, vol. 353, núm. 6297, 2016, pp. 394-399.

<sup>29</sup> Ravitsky, Vardit; Birko, Stanislav y Dupras-Leduc, Raphaelle, “The «Three-Parent Baby»: A Case Study of How Language Frames the Ethical Debate Regarding an Emerging Technology”, *The American Journal of Bioethics*, vol. 15, núm. 12, 2015, pp. 57-60.

<sup>30</sup> Solari, Alberto Juan, *op. cit.*, p. 130.

<sup>31</sup> The National Academy of Sciences, *Human Genome Editing: Science, Ethics, and Governance*, The National Academies Press, 2017, disponible en: <https://www.nap.edu/read/24623/chapter/1>.

<sup>32</sup> Palacios González, César y Medina Arellano, María de Jesús, “Mitochondrial Replacement Techniques and Mexico’s Rule of Law: on the Legality of the First Maternal Spindle Transfer Case”, *Journal of Law and Biosciences*, vol. 4, núm. 1, 2017, pp. 50-69.

<sup>33</sup> Potter, Van Rensselaer, *Bioethics: Bridge to the Future*, Nueva Jersey, Prentice Hall, 1971.

<sup>34</sup> *Idem.*

<sup>35</sup> Casado González, María, *op. cit.*

<sup>36</sup> Hamers, Laurel, “Scientists Find Clue to Why Mitochondrial DNA Comes Only from Mom”, *ScienceNews*, 23 de junio de 2016, disponible en: <https://www.sciencenews.org/article/scientists-find-clue-why-mitochondrial-dna-comes-only-mom>.

<sup>37</sup> The National Academy of Science, *Mitochondrial Replacement Techniques: Ethical, Social and Policy Considerations*, Washington, D.C., The National Academies Press, 2016, p. 55.

<sup>38</sup> *Idem.*

<sup>39</sup> Dirección General de Comunicación Social, “Realizan en la UNAM estudios de genética molecular para detectar enfermedades mitocondriales”, *Boletín UNAM-DGCS*, México, núm. 748, diciembre del 2015, disponible en: [http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2015\\_748.html](http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2015_748.html).

<sup>40</sup> Es la célula germinal madura. En las mujeres son los óvulos y en los hombres los espermatozoides. Véase Carlson, Bruce M, *Embriología Básica de Patten*, trad. de Guillermina Feher de la Torre, 5a. ed., México, Nueva Editorial Interamericana McGraw-Hill, 1990, p. 76.

<sup>41</sup> Célula altamente especializada y totipotencial. Constituye la primera célula del nuevo organismo que posee una cualidad única; es una célula capaz de dar origen a cualquiera de los linajes celulares del adulto. Véase Moore, Keith L., *Embriología clínica*, trad. de Santiago Madero García, 9a. ed., Barcelona, Elsevier, 2013.

<sup>42</sup> La reproducción celular de las células sexuales, en este caso ovogénesis, se hace a través de meiosis I y meiosis II. Ambos procesos se componen de cuatro etapas: profase, metafase, anafase y telofase. Un óvulo, para ser fecundado, debe encontrarse en la metafase II. Es en este momento cuando los óvulos son manipulados con la técnica de transferencia de huso ma-

terno. Véase Zapata, Agustín G., "La regulación del ciclo celular: modelos experimentales sencillos que resultan en premios nobel", *Anales de la Real Academia Nacional de Farmacia*, vol. 67, núm. 4, 2001, p. 3, disponible en: <http://analesranf.com/index.php/aranf/article/view/109/141>.

<sup>43</sup> Vázquez, Rodolfo, *Del aborto a la clonación: principios de una bioética liberal*, México, Fondo de Cultura Económica, 2004.

<sup>44</sup> Blancarte, Roberto, "Laicidad y bioética", en Soberón, Guillermo y Feinholz, Dafna (comps.), *Aspectos de la bioética, Memorias CNB*, México, Comisión Nacional de Bioética, 2009; Blancarte, Roberto, "Religiones, bioética y Estado laico", *Laicismo*, 29 de abril de 2010, disponible en: <https://laicismo.org/religiones-bioetica-y-estado-laico/>.

<sup>45</sup> Vázquez, Rodolfo, *op. cit.*; Harris, John, *The Value of Life. An Introduction to Medical Ethics*, Londres, Psychology Press, 1985; Dyson, Anthony y Harris, John, *Experiments on Embryos*, Londres, Routledge, 1990; Harris, John, *Enhancing Evolution. The Ethical Case for Making Better People*, New Jersey, Princeton University Press, 2007; Harris, John, *On Cloning*, Londres, Routledge, 2004; Savulescu, Julian y Bostrom, Nick (eds.), *Human Enhancement*, Oxford, Oxford University Press, 2009; Savulescu, Julian y Kahane, Guy, "The Moral Obligation to Create Children with the Best Chance of the Best Life", *Bioethics*, vol. 23, núm. 5, 2009, pp. 274-290.

<sup>46</sup> Atienza, Manuel, "Juridificar la bioética", *Isonomía. Revista de Teoría y Filosofía del Derecho*, núm. 8, abril de 1998.

<sup>47</sup> Beauchamp, Tom y Childress, James, *Principles of Biomedical Ethics*, 5a. ed., Nueva York, Oxford University Press, 2001.

<sup>48</sup> Jonsen, Albert R. y Toulmin, Stephen, *The Abuse of Casuistry: A History of Moral Reasoning*, Berkeley, University of California Press, 1988.

<sup>49</sup> Gracia, Diego, *Procedimientos de decisión en ética clínica*, Madrid, Eudema Universidad, 1991.

<sup>50</sup> Atienza, Manuel, *op. cit.*, p. 75.

<sup>51</sup> Medina Arellano, María de Jesús, *Bioética y bioderecho*, México, Universidad Autónoma Metropolitana, 2015.

<sup>52</sup> Atienza, Manuel, *op. cit.*

<sup>53</sup> Cabe mencionar los intentos anteriores, producto de las prácticas atroces cometidas por los médicos nazis, que llevaron a la creación de los instrumentos internacionales conocidos, como son el Código de Nuremberg y la Declaración de Helsinki.

<sup>54</sup> Beauchamp, Tom y Childress, James, *op. cit.*

<sup>55</sup> *Ibidem*, p. 76.

<sup>56</sup> *Idem*.

<sup>57</sup> Atienza, Manuel, *op. cit.*, p. 77.

<sup>58</sup> Jonsen, Albert R. y Toulmin, Stephen, *op. cit.*

<sup>59</sup> Gracia, Diego, *op. cit.*

<sup>60</sup> Jonsen, Albert R. y Toulmin, Stephen, *op. cit.*

<sup>61</sup> *Idem*.

<sup>62</sup> Atienza, Manuel, *op. cit.*, p. 79.

<sup>63</sup> *Idem*.

<sup>64</sup> Gracia, Diego, *op. cit.*

<sup>65</sup> *Ibidem*, p. 83.

<sup>66</sup> *Ibidem*, p. 88.

<sup>67</sup> *Ibidem*, p. 90.

- <sup>68</sup> *Idem.*
- <sup>69</sup> *Ibidem*, p. 92.
- <sup>70</sup> *Idem.*
- <sup>71</sup> *Ibidem*, p. 93.
- <sup>72</sup> *Ibidem*, pp. 94 y 95.
- <sup>73</sup> *Ibidem*, p. 96.
- <sup>74</sup> Vázquez, Rodolfo, *op. cit.*, p. 20.
- <sup>75</sup> Daniels, Norman, *Justice and Justification*, Cambridge University Press, 1996.
- <sup>76</sup> *Ibidem*, pp. 32 y 33.
- <sup>77</sup> *Idem.*
- <sup>78</sup> *Ibidem*, p. 42.
- <sup>79</sup> *Ibidem*, p. 44
- <sup>80</sup> *Ibidem*, pp. 44 y 45.
- <sup>81</sup> Embrión es el producto de la fecundación, a partir de ésta y hasta el término de la duodécima semana gestacional.
- <sup>82</sup> El vínculo entre estas discusiones puede ser revisado en Medina Arellano, María de Jesús, *El debate sobre el uso...*, *cit.*
- <sup>83</sup> Valdés, Margarita, "Aborto y persona", en Valdés, Margarita M. (comp.), *Controversias sobre el aborto*, México, Instituto de Investigaciones Filosóficas-Fondo de Cultura Económica, 2001, p. 78.
- <sup>84</sup> Medina Arellano, María de Jesús, *El debate sobre el uso...*, *cit.*, p. 26. Cfr. Levada, William, *Instruction Dignitas Personae on Certain Bioethical Questions*, Roma, Congregación para la Doctrina de la Fe, 2008, disponible en: [http://www.vatican.va/roman\\_curia/congregations/cfaith/documents/rc\\_con\\_cfaith\\_doc\\_20081208\\_dignitas-personae\\_en.htm](http://www.vatican.va/roman_curia/congregations/cfaith/documents/rc_con_cfaith_doc_20081208_dignitas-personae_en.htm).
- <sup>85</sup> Diamond, Rebecca, "Social and Ethical Issues in Mitochondrial Donation", *British Medical Bulletin*, Reino Unido, vol. 115, 2015, pp. 177 y 178.
- <sup>86</sup> Palacios González, César, "Are there Moral Differences Between Maternal Spindle Transfer and Pronuclear Transfer?", *Medical Health Care and Philosophy*, vol. 20, núm. 4, 2017, p. 504.
- <sup>87</sup> *Idem.*
- <sup>88</sup> Valdés, Margarita, *op. cit.*, p. 78.
- <sup>89</sup> *Ibidem*, p. 79.
- <sup>90</sup> *Ibidem*, p. 81.
- <sup>91</sup> Medina Arellano, María de Jesús, *El debate sobre el uso...*, *cit.*, pp. 28 y 29.
- <sup>92</sup> *Ibidem*, p. 23.
- <sup>93</sup> Tapia, Ricardo, "Aspectos genómicos y neurobiológicos de la formación de la persona durante el desarrollo intrauterino", *Hoja Informativa, GIRE*, México, 2009.
- <sup>94</sup> *Ibidem*, p. 22.
- <sup>95</sup> The Hinxtion Group, *op. cit.*
- <sup>96</sup> *Ibidem*, p. 4.
- <sup>97</sup> Palacios-González, César, "Are there Moral Differences...", *cit.*, p. 6.
- <sup>98</sup> *Idem.*
- <sup>99</sup> Medina Arellano, María de Jesús, *El debate sobre el uso...*, *cit.*, p. 34.
- <sup>100</sup> Tealdi, Juan Carlos, *Bioética de los derechos humanos*, México, UNAM, 2008.

<sup>101</sup> Macklin, Ruth, "Dignity is a Useless Concept: It Means No More than Respect for Persons or their Autonomy", *BMJ: British Medical Journal*, vol. 327, núm. 7429, Reino Unido, 2003, , p. 1419.

<sup>102</sup> Tealdi, Juan Carlos, *op. cit.*, p. 174.

<sup>103</sup> *Idem.*

<sup>104</sup> *Idem.*

<sup>105</sup> Macklin, Ruth, *op. cit.*

<sup>106</sup> Nuffield Council on Bioethics, "Genetics and Human Behaviour: The Ethical Context. A Guide to the Report", *Nuffield Council on Bioethics*, Londres, 2002, p. 130, disponible en: [http://nuffieldbioethics.org/wp-content/uploads/2014/07/Genes-Behav-Short-Version-final\\_0.pdf](http://nuffieldbioethics.org/wp-content/uploads/2014/07/Genes-Behav-Short-Version-final_0.pdf).

<sup>107</sup> Deryck, Beyleveld y Brownsword, Roger, "Dignity, Human Dignity, Dignified Conduct", en Deryck, Beyleveld y Brownsword, Roger, *Human Dignity in Bioethics and Biolaw*, Oxford, Oxford University Press, 2001, pp. 49-68.

<sup>108</sup> Bohórquez Monsalve, Viviana y Aguirre Román, Javier, "Las tensiones de la dignidad humana: conceptualización y aplicación del derecho internacional de los derechos humanos", *Revista Sur*, vol. 6, núm. 11, Buenos Aires, 2009, p. 43.

<sup>109</sup> *Ibidem*, p. 44

<sup>110</sup> *Idem.*

<sup>111</sup> Medina Arellano, María de Jesús, *El debate sobre el uso... , cit.*, pp. 46 y 47.

<sup>112</sup> Bohórquez Monsalve, Viviana y Aguirre Román, Javier, *op. cit.*, p. 46.

<sup>113</sup> *Ibidem*, p. 45.

<sup>114</sup> *Ibidem*, p. 47.

<sup>115</sup> Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre, Organización de los Estados Americanos.

<sup>116</sup> Declaración Universal de los Derechos Humanos, Organización Mundial de las Naciones Unidas, 1948.

"Artículo 22. Toda persona, como miembro de la sociedad, tiene derecho a la seguridad social, y a obtener, mediante el esfuerzo nacional y la cooperación internacional, habida cuenta de la organización y los recursos de cada Estado, la satisfacción de los derechos económicos, sociales y culturales, indispensables a su dignidad y al libre desarrollo de su personalidad. Artículo 23.1. Toda persona tiene derecho al trabajo, a la libre elección de su trabajo, a condiciones equitativas y satisfactorias de trabajo y a la protección contra el desempleo. 2. Toda persona tiene derecho, sin discriminación alguna, a igual salario por trabajo igual. 3. Toda persona que trabaja tiene derecho a una remuneración equitativa y satisfactoria, que le asegura, así como a su familia, una existencia conforme a la dignidad humana y que será completada, en caso necesario, por cualesquiera otros medios de protección social. 4. Toda persona tiene derecho a fundar sindicatos y a sindicarse para la defensa de sus intereses".

<sup>117</sup> Tealdi, Juan Carlos, *op. cit.*, p. 184.

<sup>118</sup> Declaración Universal de los Derechos Humanos, 1948 "Artículo 5. Nadie debe ser sometido a torturas ni a penas o tratos crueles, inhumanos o degradantes. Toda persona privada de libertad será tratada con el respeto debido a la dignidad inherente del ser humano. Artículo 6.2. Nadie debe ser constreñido a ejecutar un trabajo forzoso u obligatorio. En los países donde ciertos delitos tengan señalada pena privativa de la libertad acompañada de trabajos forzados, esta disposición no

podrá ser interpretada en el sentido de que prohíbe el cumplimiento de dicha pena impuesta por juez o tribunal competente. El trabajo forzoso no debe afectar a la dignidad ni a la capacidad física e intelectual del recluso. Artículo 11.1. Toda persona tiene derecho al respeto de su honra y al reconocimiento de su dignidad”.

<sup>119</sup> Bohórquez Monsalve, Viviana y Aguirre Román, Javier, *op. cit.*, p. 50.

<sup>120</sup> *Idem.*

<sup>121</sup> Faúndez Ledesma, Héctor, *El sistema interamericano de protección de los derechos humanos*, 3a. ed., San José, Instituto Interamericano de Derechos Humanos, 2004.

<sup>122</sup> Corte Interamericana de Derechos Humanos, *Caso Velázquez Rodríguez vs. Honduras*. Sentencia del 29 de julio de 1988 (Fondo), CIDH, disponible en: [http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec\\_04\\_esp.pdf](http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_04_esp.pdf).

<sup>123</sup> Bohórquez Monsalve, Viviana y Aguirre Román, Javier, *op. cit.*, p. 52.

<sup>124</sup> Corte Interamericana de Derechos Humanos, *Caso Caballero Delgado y Santana vs. Colombia*. Sentencia del 8 de diciembre de 1995 (Fondo), CIDH, disponible en: [http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec\\_22\\_esp.pdf](http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_22_esp.pdf).

<sup>125</sup> Bohórquez Monsalve, Viviana y Aguirre Román, Javier, *op. cit.*, p. 54.

<sup>126</sup> Corte Interamericana de Derechos Humanos, *Caso Neira Alegría y otros vs. Perú*. Sentencia de 19 del enero de 1995 (Fondo), CIDH, disponible en: [http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec\\_20\\_esp.pdf](http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_20_esp.pdf).

<sup>127</sup> Bohórquez Monsalve, Viviana y Aguirre Román, Javier, *op. cit.*, p. 55.

<sup>128</sup> Corte Interamericana de Derechos Humanos, *Caso de los “Niños de la Calle” (Villagrán Morales y otros) vs. Guatemala*. Sentencia del 19 de noviembre de 1999 (Fondo), CIDH, disponible en: [http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/Seriec\\_63\\_esp.pdf](http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/Seriec_63_esp.pdf).

<sup>129</sup> Bohórquez Monsalve, Viviana y Aguirre Román, Javier, *op. cit.*, p. 56.

<sup>130</sup> *Ibidem*, p. 57.

<sup>131</sup> Corte Interamericana de Derechos Humanos, *Caso del Penal Miguel Castro vs. Perú*. Sentencia de 25 de noviembre de 2006 (Fondo, reparaciones y costas), CIDH, disponible en: [http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec\\_160\\_esp.pdf](http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_160_esp.pdf).

<sup>132</sup> Bohórquez Monsalve, Viviana y Aguirre Román, Javier, *op. cit.*, p. 57.

<sup>133</sup> Esta perspectiva se puede revisar en: Medina Arellano, María de Jesús, *El debate sobre el uso...*, cit.

<sup>134</sup> *Idem.*

<sup>135</sup> Tealdi, Juan Carlos, *op. cit.*, p. 186.

<sup>136</sup> Medina Arellano, María de Jesús, *El debate sobre el uso...*, cit., p. 41.

<sup>137</sup> Información sobre la evolución de la población según su credo religioso, así como su distribución por sexo y grupos de edad, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, disponible en: <http://www.beta.inegi.org.mx/temas/religion/>.

<sup>138</sup> Montalvo, Tania, “El número de católicos en México va a la baja; aumentan los ateos y de otras religiones”, *Animal Político*, México, febrero de 2016, disponible en: <http://www.animalpolitico.com/2016/02/el-numero-de-catolicos-en-mexico-va-a-la-baja-aumentan-los-ateos-y-de-otras-religiones/>.

<sup>139</sup> Ferrajoli, Luigi, “La cuestión del embrión entre derecho y moral”, *Revista de la Facultad de Derecho de México*, México, UNAM, 2006, t. LVI, núm. 245, p. 256.

<sup>140</sup> *Ibidem*, p. 257.

<sup>141</sup> Peña Nieto, Enrique, *Iniciativa de decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones del Código Civil*, México, Presidencia de la República, 17 de mayo de 2017, disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/92616/Sharp\\_reforma\\_cjef.gob.mx\\_20160517\\_164352.compressed.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/92616/Sharp_reforma_cjef.gob.mx_20160517_164352.compressed.pdf).

<sup>142</sup> Es importante aludir a la reforma al artículo 1o. constitucional en materia de derechos humanos del 10 de junio de 2011. En ella se estableció, entre otras cosas, que todas las personas, en México, gozarán de los derechos humanos reconocidos tanto en la Constitución mexicana como en los tratados internacionales de los que este país sea parte. Se sabe que el derecho a la no discriminación es un derecho humano reconocido en diversos tratados internacionales de los que México forma parte, por ende, es reconocido en su Constitución, además de que en el mismo artículo 1o., último párrafo, quedó establecida la prohibición de todo tipo de discriminación.

<sup>143</sup> “Somos millones de padres de familia y más de mil instituciones de la sociedad civil organizada de todo el país, que promovemos y defendemos a las instituciones más importantes de la sociedad: el matrimonio, conformado entre un hombre y una mujer, y la familia natural, ambas bases de nuestra sociedad”. Para más información, consultar el sitio web de Frente Nacional por la Familia, disponible en: <http://frentenacional.mx/quienessomos/>.

<sup>144</sup> Jiménez, Horacio, “Diputados desechan iniciativa de matrimonios gay”, *El Universal*, México, 9 de noviembre de 2016, disponible en: <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/nacion/politica/2016/11/9/diputados-desechan-iniciativa-de-matrimonios-igualitarios-de-pena>.

<sup>145</sup> Blancarte, Roberto, “Laicidad y bioética”, *cit.*, p. 54.

<sup>146</sup> *Idem*.

<sup>147</sup> *Idem*.

<sup>148</sup> *Idem*.

<sup>149</sup> Salazar Ugarte, Pedro, *Los dilemas de la laicidad*, México, UNAM, 2013.

<sup>150</sup> Klopstock, Thomas; Klopstock, Barbara y Prokisch, Holger, “Mitochondrial Replacement Approaches: Challenges for Clinical Implementation”, *Genome Medicine*, vol. 8, núm. 126, 2016, p. 1.

<sup>151</sup> *Idem*.

<sup>152</sup> *Idem*.

<sup>153</sup> *Idem*.

<sup>154</sup> Palacios González, César, “Mitochondrial Replacement Techniques...”, *cit.*

<sup>155</sup> Stuart A. Newman es profesor del New York Medical College en Estados Unidos. Este investigador es experto en biología celular y biología evolutiva. El doctor Palacios-González, en su texto “Mitochondrial Replacement Techniques: Egg Donation, Genealogy and Eugenics”, contrargumenta la postura del doctor Newman respecto de determinados temas sobre las TRM.

<sup>156</sup> Palacios González, César, “Mitochondrial Replacement Techniques...”, *cit.*, p. 40.

<sup>157</sup> *Ibidem*, p. 45.

<sup>158</sup> *Idem*.

<sup>159</sup> *Ibidem*, p. 46.

<sup>160</sup> *Ibidem*, p. 47.

<sup>161</sup> *Ibidem*, p. 48.

<sup>162</sup> *Idem*.



- <sup>163</sup> Klopstock, Thomas; Klopstock, Barbara y Prokisch, Holger, *op. cit.*, p. 2.
- <sup>164</sup> *Ibidem*, p. 3.
- <sup>165</sup> Palacios González, César, “Mitochondrial Replacement Techniques...”, *cit.*, p. 47.
- <sup>166</sup> *Ibidem*, p. 46.
- <sup>167</sup> *Idem*.
- <sup>168</sup> Kevles, Daniel J., “The History of Eugenics”, en Chinese Academy of Sciences; The Royal Society; U. S. National Academy of Sciences y U. S. National Academy of Medicine, *International Summit on Human Gene Editing. A Global Discussion. Commissioned Papers*, Washington, D.C., 2015, p. 9, disponible en: [http://nationalacademies.org/cs/groups/pgasite/documents/webpage/pgasite\\_170455.pdf](http://nationalacademies.org/cs/groups/pgasite/documents/webpage/pgasite_170455.pdf).
- <sup>169</sup> Ruiz López, Edgar René, *Diseñando el mejor nacimiento posible. La genética y nuestro deber con las futuras generaciones*, tesis de licenciatura, México, UNAM, 2015, p. 19.
- <sup>170</sup> The National Academy of Science, *Mitochondrial Replacement Techniques...*, *cit.*
- <sup>171</sup> Haimes, Erica y Taylor, Ken, *op. cit.*, p. 2.
- <sup>172</sup> *Ibidem*, p. 4.
- <sup>173</sup> Nuffield Council on Bioethics, “Novel techniques for the prevention of mitochondrial DNA disorders: an ethical review”, *Nuffield Council on Bioethics*, Reino Unido, 2012, p. 89, disponible en: [http://nuffieldbioethics.org/wp-content/uploads/2014/06/Novel\\_techniques\\_for\\_the\\_prevention\\_of\\_mitochondrial\\_DNA\\_disorders\\_compressed.pdf](http://nuffieldbioethics.org/wp-content/uploads/2014/06/Novel_techniques_for_the_prevention_of_mitochondrial_DNA_disorders_compressed.pdf).
- <sup>174</sup> Greenfield, Andy, “Third Scientific Review of the Safety and Efficacy of Methods to Avoid Mitochondrial Disease Through Assisted Conception: 2014 Update”, *Human Fertilisation and Embryology Authority*, Londres, 2014.
- <sup>175</sup> Haimes, Erica y Taylor, Ken, *op. cit.*, p. 8.
- <sup>176</sup> *Ibidem*, pp. 9 y 10.
- <sup>177</sup> *Ibidem*, pp.10 y 11.
- <sup>178</sup> *Ibidem*, pp. 11 y 12.
- <sup>179</sup> *Ibidem*, p. 12.
- <sup>180</sup> *Ibidem*, p. 13.
- <sup>181</sup> *Ibidem*, p. 14.
- <sup>182</sup> *Ibidem*, p. 15.
- <sup>183</sup> Palacios González, César, “Mitochondrial Replacement Techniques...”, *cit.*, p. 41.
- <sup>184</sup> Françoise Baileys es una bioeticista canadiense, profesora e investigadora en la Universidad de Dalhousie en Halifax, Canadá. Su investigación se centra en la intersección entre la ética aplicada, políticas de salud y la práctica. “The Ethics of Creating Children with Three Genetic Parents” es el artículo donde Baileys expuso los argumentos que fueron refutados por el doctor César Palacios González en su artículo “Mitochondrial Replacement Techniques: Egg Donation, Genealogy and Eugenics”.
- <sup>185</sup> Palacios González, César, “Mitochondrial Replacement Techniques...”, *cit.*, p. 41.
- <sup>186</sup> *Idem*.
- <sup>187</sup> *Idem*.
- <sup>188</sup> *Idem*.
- <sup>189</sup> Haimes, Erica y Taylor, Ken, *op. cit.*, p. 16.

<sup>190</sup> *Ibidem*, p. 18.

<sup>191</sup> *Ibidem*, p. 19.

<sup>192</sup> Nuffield Council on Bioethics, "Novel Techniques...", *cit.*, p. 88.

<sup>193</sup> Cornejo Plaza, María Isabel, "Naturaleza jurídica de las declaraciones internacionales sobre bioética", *Revista de Bioética y Derecho*, Barcelona, vol. 34, 2015, p. 8.

<sup>194</sup> *Ibidem*, p. 11.

<sup>195</sup> Ferrer Mac-Gregor, Eduardo, *La justiciabilidad de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales en el sistema interamericano de derechos humanos*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas Comisión Nacional de los Derechos Humanos, 2017, p. 33.

<sup>196</sup> *Ibidem*, p. 231.

<sup>197</sup> Frith, Lucy y Blyth, Eric, "Assisted Reproductive Technology in the USA: Is More Regulation Needed?", *Reproductive BioMedicine Online*, vol. 29, núm. 4, 2014.