



ECTOGENESIS. TECNOLOGÍA DE LA MATRIZ ARTIFICIAL EN LA PRÁCTICA CLÍNICA: LÍMITES ÉTICOS Y JURÍDICOS

ECTOGENESIS. ARTIFICIAL WOMB TECHNOLOGY AND CLINICAL PRACTICE: ETHICAL AND LEGAL LIMITS

GIANINA ROSSANA VILLALOBOS SALAS <https://orcid.org/0009-0003-9739-421X>

Universidad Francisco de Vitoria

e-mail: rossana.villalobos@ufv.es - ross.villags@hotmail.com

RESUMEN:

Palabras clave:

Ectogénesis, tecnología de matriz artificial, vulnerabilidad del sujeto gestado, bioética; marco biojurídico

Recibido: 30/07/2024

Aceptado: 11/12/2025

La posibilidad de gestar fuera el cuerpo de la mujer, mediante tecnologías como la ectogénesis, ha pasado de ser una idea especulativa para consolidarse como un horizonte tangible en el ámbito biomédico. En la última década, experimentos en animales han demostrado la viabilidad de mantener fetos extraídos prematuramente mediante dispositivos extrauterinos, proceso conocido como ectogénesis parcial. Sin embargo, estos avances han despertado la creencia de que el futuro reproductivo de la humanidad pasaría por la ectogénesis total, es decir, el desarrollo completo de un embrión en un útero artificial, prescindiendo del seno materno. Este artículo examina las implicaciones éticas y normativas de la gestación artificial, con especial énfasis en sus aplicaciones clínicas (terapia neonatológica o reproductiva) y los efectos que podría tener sobre el significado del embarazo, maternidad y la protección del sujeto gestado. En esta revisión se identifican los principales desafíos de esta tecnología, al redefinir categorías jurídicas y bioéticas tradicionales como el nacimiento y filiación. El análisis se articula en tres ejes: (1) el análisis clínico de la ectogénesis parcial y total; (2) las implicaciones éticas y antropológicas derivadas del uso de ambas modalidades; (3) los vacíos jurídicos en relación con los denominados derechos reproductivos y la necesidad de adaptar los marcos normativos existentes. En definitiva, el futuro de la ectogénesis parcial o total, dependerá de la capacidad de nuestras sociedades para integrar progreso tecnológico con una ética del respeto a la persona, evitando que la biotecnología suplante el valor de la vida que pretende proteger.

ABSTRACT:

Keywords:

Ectogenesis, Artificial womb technology, Gestated subject vulnerability, Bioethics, Biolegal framework

The possibility of gestating outside the woman's body, through technologies such as ectogenesis, has moved from a speculative concept to a tangible horizon in the biomedical field. Over the past decade, experimental advances in animal models have demonstrated the feasibility of sustaining prematurely extracted fetuses in extrauterine devices, a process known as partial ectogenesis. However, these advances have fueled the belief that the reproductive future of humanity may ultimately lie in total ectogenesis—that is, the complete development of an embryo within an artificial womb, entirely independent of the maternal body. This article examines the ethical and regulatory implications of artificial gestation, with particular emphasis on its clinical applications (neonatology or reproduction) and the potential effects on the mean-

ing of pregnancy, maternity, and the protection of the gestated subject. Through a rigorous review of specialized literature, it identifies the main challenges this technology poses to traditional legal and bioethical categories like birth and filiation. The analysis is structured around three key axes: (1) the clinical analysis of partial and total ectogenesis; (2) the ethical and anthropological implications arising from the use of both technologies; and (3) the legal gaps concerning so-called reproductive rights and the need to adapt existing regulatory frameworks. Ultimately, the future of partial or complete ectogenesis will depend on our societies' ability to integrate technological progress with an ethics grounded in respect for the human person, ensuring that biotechnology does not supplant the very value of life it seeks to protect.

1. Introducción

La prematuridad sigue siendo la principal causa de muerte de los bebés nacidos a las 24 semanas o antes¹. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que alrededor de 15 millones de niños nacen cada año en todo el mundo de forma prematura². Sin embargo, en lo que se conoce como el mundo desarrollado, nos topamos con otra realidad tangible: la disminución de la natalidad³.

John Burdon Sanderson Haldane, que acuñó el término ectogénesis, en 1924 auguró que en el año 2074 únicamente el 30% de los nacimientos procederían del útero materno⁴. Esta perspectiva se plasmó después en la famosa novela distópica "Un mundo feliz", de Aldous Huxley, pues plantea una sociedad organizada en castas, donde los niños nacen en úteros artificiales ("botes") y términos como "madre", "padre" o "nacer" son palabras tabúes⁵. Pero ¿es factible científicamente el desarrollo parcial o total de embriones y fetos humanos fuera del entorno biológico? Y, de serlo, ¿qué consecuencias tendría, no sólo para los agentes implicados, sino para el conjunto de la sociedad?

La ectogénesis completa se define como la creación de un embrión a través de métodos de FIV, para su completa gestación y desarrollo en una placenta arti-

ficial⁶. La ectogénesis parcial, por su parte, se refiere a la transferencia de un feto extremadamente prematuro desde el útero materno a una placenta artificial para continuar su desarrollo y maduración durante el resto del periodo gestacional⁷, con la finalidad de mejorar sus probabilidades de supervivencia y disminuir morbilidades iatrogénicas o asociadas a la prematuridad. Desde este punto de vista, la ectogénesis parcial ya se habría convertido en una realidad limitada⁸. Sus ensayos en animales plantean problemas éticos similares a los estipulados en la utilización de incubadoras en la UCIN, con un incremento sustancial del riesgo. Por otro lado, las implicaciones de la ectogénesis total, son principalmente la instrumentalización y manipulación embrionaria, y los cuidados para su supervivencia.

2. Estado de la ciencia

2.1. Experimentos de ectogénesis parcial

En 2017 y 2019, dos equipos de investigación afirmaron con éxito el desarrollo de su "prueba de inicio" en animales comparables al tamaño y peso de un feto humano de 21-24 semanas de gestación para facilitar el proceso de gestación parcial ex útero⁹. Asimismo, en 2023, sale a la luz el primer prototipo europeo de placenta artificial realizado con éxito en animales.

1 Kisward A., Jiji M. «Preventing newborn deaths due to prematurity». *ScienceDirect*. 2016; 36: 131-144.

2 World Health Organization (WHO). Preterm birth [Publicación en línea]. Geneva: WHO; 2023 <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth> [Consulta 21/08/2025].

3 Eurostat. Fertility statistics [Publicación en línea]. Luxembourg: Eurostat; 2025 https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Fertility_statistics [Consulta 21/08/2025].

4 Haldane J. *Daedalus or Science and the Future*. E. P. Dutton & Company, Inglaterra, 1924.

5 Huxley A. *Un mundo feliz (Brave New World)*. Madrid: Ediciones Cátedra; 2018. p. 27-35.

6 Romanis EC. Artificial womb technology and the significance of birth: why gestatelings are not newborns (or fetuses). *J Med Ethics*. 2019; 45(11):728-731.

7 Romanis E.C. «Artificial womb technology and the frontiers of human reproduction: conceptual differences and potential implications». *Journal of Medical Ethics*. 2018; 44(11): 751-755.

8 Segers S. «The path toward ectogenesis: looking beyond the technical challenges». *BMC Medical Ethics*. 2021; 22(59).

9 Usuda H., Watanabe, S., et al. «Successful use of an artificial placenta to support extremely preterm ovine fetuses at the border of viability». *American Journal of Obstetrics & Gynecology*. 2019; 221(1): 69.

a) Protocolo EXTEND-Biobag®

El primero de estos estudios, liderado por el Dr. Patridge del Instituto de Investigación del Hospital de Niños de Filadelfia en 2017, empleó el cordero como modelo animal para su investigación. Tratando de reproducir fielmente la circulación fetoplacentaria, diseñaron un circuito arteriovenoso sin bomba combinado con un oxigenador de muy baja resistencia, permitiendo que el flujo sanguíneo fetal se impulsara por el corazón exclusivamente.

Este proyecto, llamado Biobag®, es un sistema conformado por una película translúcida y flexible que mantiene al feto en un líquido estéril similar al líquido amniótico. Posee varios puertos herméticos que facilitan la colocación de catéteres para el suministro de agua, nutrientes y eliminación de productos de desecho. Tras la introducción del feto, la placenta artificial se transfiere en una plataforma móvil que regula presión y temperatura¹⁰.

Los ocho corderos prematuros (de 110-120 días de gestación, equivalente al desarrollo pulmonar de los fetos humanos entre la 22 y las 26 semanas de edad gestacional¹¹) sobrevivieron durante 28 días, demostrando una estabilidad hemodinámica completa sin necesidad de vasopresores, ni evidencia de acidosis progresiva o insuficiencia circulatoria¹².

Tras pruebas posteriores en más de 300 corderos prematuros y una verificación de diseño, reevaluación de resultados e identificación de la población a la que iría destinado (neonatos de menos de 23 semanas de gestación), la FDA convocó a finales de 2023 una reunión con neonatólogos, pediatras, bioeticistas y los creadores de EXTEND, para valorar el inicio y calendarización de los próximos ensayos clínicos en humanos¹³.

10 Patridge E., Davey M., Hornick M., et al «An extra-uterine system to physiologically support the extreme premature lamb». *Nature Communications*. 2017; 8 (15112).

11 Delgado J. (Publicación en línea) «Placentas artificiales morbilidad en prematuridad extrema». 2017. <https://especialidades.sld.cu/ginecobastricia/2017/05/02/placentas-artificiales-podrian-reducir-morbimortalidad-en-prematuridad-extrema/> [Consulta: 25/02/2025].

12 Patridge E.A., Davey M.G., et al. «An extrauterine environment for neonatal development: extending fetal physiology beyond the womb». *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. 2017; 22(6): 404-409

13 Klein A. (Publicación en línea) "Premature babies could be treated with an artificial uterus in 2024". 2023. <https://www.newsscientist.com/article/mg26034712-400-premature-babies-could-be-treated-with-an-artificial-uterus-in-2024/> [Consulta:11/06/2025].

b) EVE: ambiente extrauterino-ex vivo

El segundo experimento fue un proyecto australiano-japonés de 2019, desarrollado por la Escuela de Salud de la Mujer y la Infancia (UWA) y el Centro de Medicina Perinatal y Neonatal (TUH). En la placenta artificial, que denominaron EVE, se experimentó con ocho fetos de oveja, de 95 días de gestación (similar a una gestación humana de 24 semanas), durante cinco días¹⁴, manteniendo a los animales libres de bacteriemia e inflamación sistémica.

Similar a Biobag®, el dispositivo sella al sujeto en líquido amniótico tibio en una bolsa de plástico esterilizada¹⁵. El latido cardíaco, un oxigenador y catéteres mantienen la circulación¹⁶. En 2019 se publicó la segunda prueba con una tasa de supervivencia mejorada y se postula que sus hallazgos "demuestran el potencial clínico de un sistema de terapia más refinado para mejorar los resultados para los bebés extremadamente prematuros"¹⁷.

c) Proyecto CaixaResearch placenta artificial

El equipo del Dr. Gratacós, ha realizado con éxito el primer prototipo español de placenta artificial llevado a cabo en BCNatal (Hospital Sant Joan de Déu Barcelona - Hospital Clínic Barcelona) desde el 2023. Ha logrado mantener la supervivencia de los fetos ovinos durante 12 días en un entorno protegido compuesto por un contenedor translúcido de material biocompatible conectado a un sistema de circulación de líquido amniótico, circulación extracorpórea y oxigenación controlada.

Presenta un sistema de monitorización no invasivo para el control intensivo del estado y desarrollo del feto

com/article/mg26034712-400-premature-babies-could-be-treated-with-an-artificial-uterus-in-2024/ [Consulta:11/06/2025].

14 Usuda y cols., op.cit. 9.

15 Usuda H., Watanabe S., et al. «Successful maintenance of key physiological parameters in preterm lambs treated with ex vivo uterine environment therapy for a period of 1 week» *National Library of Medicine-PMC*. 2017; 217(4): 457.

16 Bryner B., Gray B., Perkins E., et al. «An extracorporeal artificial placenta supports extremely premature lambs for one week». *National Library of Medicine - PMC*. 2015; 50(1): 44-49.

17 Hornick M.A., Davey M.G., Patridge E.A., et al. «Umbilical cannulation optimizes circuit flows in premature lambs supported by the extra-uterine environment for neonatal development (extend)» *National Library of Medicine - PMC*. 2018; 596(9): 1575-1585.

de forma remota¹⁸, además de protocolos para la administración de nutrientes, hormonas, medicamentos, así como técnicas de traslocación desde el útero a la placenta artificial.

2.2. Experimentos de ectogénesis total

A inicios de los años 2000, la doctora Hung-Ching Liu (Universidad de Cornell), intentó desarrollar embarazos completos con embriones de ratón en úteros externos. Tan solo consiguió que un ratón completase el proceso, aunque nació con importantes deformaciones¹⁹. Sin embargo, a finales del 2022, surgió Ectolife, un prototipo de gestación en masa, concebido como el “primer útero artificial del mundo”²⁰, teóricamente capaz de generar 30.000 bebés al año en cápsulas controladas que monitorizarían sus constantes vitales y que funcionarían con energía renovable. Desde la formación del cigoto hasta el momento de “dar a luz”, todo el proceso de embarazo se llevaría a cabo de forma artificial²¹. Las perspectivas parecen demasiado optimistas, ya que, hasta la fecha, todos los intentos para llevar a cabo un embarazo completo fuera del útero materno han fracasado en animales.

3. Problemas éticos relacionados

3.1. El problema de la investigación con humanos en la ectogénesis en general

Existe una variedad de preguntas que deberían ser importantes de cara a los primeros estudios en humanos de la ectogestación: ¿cuándo la tecnología se puede considerar lo suficientemente segura como para comenzar

la primera investigación en humanos? ¿quiénes son los eventuales participantes del estudio en que la tecnología puede ser probada? ¿cómo asegurar la responsabilidad ética y moral en la toma de decisiones? Aunque los resultados en animales hayan sido favorables, esto no implica resultados similares para futuros estudios en seres humanos. El estudio debe realizarse de acuerdo con los principios éticos de proporcionalidad y subsidiariedad, asegurando la minimización de los riesgos en las mujeres embarazadas y en los bebés extremadamente prematuros, en consonancia con los potenciales riesgos/beneficios, tal como recogen la Declaración de Helsinki²², el Informe Belmont²³ y las Guías Internacionales de Ética para la Investigación Biomédica en Seres Humanos (CIOMS–OMS²⁴).

Dado el alto riesgo de efectos adversos, debe preverse un umbral bajo de finalización durante cualquier estudio si los resultados se desvían de los generados por el estándar de atención actual (incubadoras) pues, una vez que la terapia se acepte como estándar de atención, será más difícil detenerla al detectarse problemas respecto al desarrollo neurológico. La identificación de resultados a corto plazo permitiría una aceleración del proceso y mayor conocimiento acerca de las posibles indicaciones sustanciales de esta terapia, mientras que un seguimiento a largo plazo permitirá establecer los límites éticos y clínicos de la investigación en humanos. Es importante, además, una valoración ética durante la implementación, selección de pacientes y desarrollo; sin olvidar el correcto consentimiento informado que respete la autonomía de los participantes, conforme a los principios del

18 «El proyecto de placenta artificial logra una supervivencia de 12 días con buen estado fetal». Hospital Sant Joan de Déu. 2023 (Publicación en línea) <https://www.sjdhospitalbarcelona.org/es/noticias/proyecto-placenta-artificial-logra-supervivencia-12-dias-buen-estado-fetal> [Consulta: 11/06/2025].

19 Hung Ching Liu. (Publicación en línea) «Útero artificial». 2009. <https://www.dailymotion.com/video/xb7kd1> [Consulta: 26/02/2023].

20 Al-Ghaili H. (Publicación en línea) «EctoLife: The World's First Artificial Womb Facility». 2022. <https://www.youtube.com/watch?v=O2RivJ1U7RE> [Consulta: 25/02/2025].

21 Samper E. (Publicación en línea) «¿Qué impide desarrollar bebés en úteros artificiales? La realidad frente a la ciencia ficción». 2022. https://www.eldiario.es/sociedad/impide-desarrollar-bebes-uteros-artificiales-realidad-frente-ciencia-ficcion_1_9816582.html. [Consulta: 21/02/2025].

22 World Medical Association. *Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects* [Publicación en línea]. Fortaleza: WMA; 2013 [actualizado 2022; Consulta 21/08/2025] <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects>

23 National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research. *The Belmont Report: Ethical Principles and Guidelines for the Protection of Human Subjects of Research* [Publicación en línea]. Washington D.C.: U.S. Department of Health, Education, and Welfare; 1979 [Consulta 19/05/2025] <https://www.hhs.gov/ohrp/regulations-and-policy/belmont-report>

24 Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS); World Health Organization. *International Ethical Guidelines for Health-Related Research Involving Humans* [Publicación en línea]. Gineva: CIOMS–WHO; 2016 [Consulta 21/08/2025]. <https://cioms.ch/publications/product/international-ethical-guidelines-for-health-related-research-involving-humans>

Código de Deontología Médica²⁵ y recomendaciones del Comité de Bioética de España²⁶.”

Cabe contemplar también, la existencia de ciertos dilemas traslacionales en la instauración del diseño, como el riesgo de insertarla como un tratamiento innovador y no como una investigación experimental²⁷, pues la ectogénesis no estaría sujeta a las limitaciones de la madurez gestacional²⁸, ya que permite la maduración de los órganos fetales en los bebés pretérmino²⁹. La aplicación clínica de este entorno artificial estrechamente similar al interior del ambiente uterino³⁰, no puede considerarse como alternativa integral de sustitución al embarazo, pues solo simula un “no nacimiento” y debe pensarse únicamente como modelo de soporte vital para el desarrollo fetal sin el estrés fisiológico del parto prematuro³¹.

3.2. Problemas éticos de la ectogénesis completa

3.2.1. Autonomía y maternidad biológica

Argumentos a favor de la ectogénesis total realzan su valor como medio para ejercer una maternidad idónea, garantizar el cumplimiento de un supuesto derecho a la maternidad biológica y ampliar el alcance de la autonomía personal, pues permitiría proporcionar descendencia a quienes no pueden iniciar un embarazo o llevarlo a término. Estos argumentos se basan en una aspiración moral más que en un derecho reconocido, denominado el pseudoderecho a tener hijos.

Hoy en día, las mujeres con infertilidad por factor uterino³² (agenesia, malformaciones congénitas, histerectomía, ausencia de endometrio funcional) tienen dos opciones: la adopción o FIV con gestación subrogada con adopción posterior³³, que posibilita una maternidad legal, pero sólo con la subrogación de una maternidad biológica.

Aunque la autonomía constituye uno de los pilares de la ética médica, no debe olvidarse que los fines de la práctica clínica incluyen prevenir la enfermedad, promover la salud, evitar la muerte prematura y procurar una muerte digna. Desde esta perspectiva, dichos argumentos se desmoronan: la placenta artificial debe entenderse como terapia de mejora a la prematuridad y disminución de la morbimortalidad fetal; no como alternativa gestación natural o la maternidad subrogada³⁴. La subcontratación de una máquina para monitorizar el desarrollo fetal, aunque pudiera limitar los contratos de subrogación³⁵, no está exenta de dilemas éticos: implica manipulación embrionaria; desvinculación de la gestación de su componente biológico; riesgos de seguridad y equidad³⁶; cargas quirúrgicas y responsabilidades morales derivadas del conflicto entre los intereses fetales y maternos³⁷.

Además, la mayoría de los países prohíben la experimentación con embriones humanos fecundados in vitro más allá de los catorce días de desarrollo³⁸. Incluso, si fuera legal, surgirían profundas incógnitas, dado que gran parte del desarrollo humano temprano nunca han

25 Consejo General de Colegios Oficiales de Médicos de España. *Código de Deontología Médica* [Publicación en línea]. Madrid: CGCOM; 2011 [Consulta 21/05/2025]. Disponible en: <https://www.cgcom.es/codigo-deontologia-medica>

26 Comité de Bioética de España. *Informe sobre los aspectos éticos y jurídicos de la edición genómica en humanos* [Publicación en línea]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2017 [Consulta 21/05/2025] <https://www.comitedebioetica.es/documentacion/documentos-de-trabajo/>

27 Provoost V., Tilleman K., et al. «Beyond the dichotomy: a tool for distinguishing between experimental, innovative and established treatment». *Human Reproduction - Oxford Academic*. 2014; 29(3):413-417.

28 Romanies cols., op.cit.7.

29 Verweij E.J., De Prost L., Vann Lar J., et al. «Ethical development of artificial amniotic sac and placenta technology: a roadmap». *National Library of Medicine - PMC*. 2021; 9: 793308.

30 Patridge cols., op.cit.11.

31 Bird S.D. «Artificial placenta: analysis of recent progress». *ScienceDirect*. 2017; 208: 61-70

32 Brannstrom M., Wranning C., et al. «Experimental uterus transplantation». *Human reproduction update - Oxford Academic*. 2010; 16(3): 329-345.

33 Bulletti C., Simon C. «Bioengineered uterus: a path towards ectogenesis» *Fertility and Sterility - ASMR*. 2019; 112(3): 446-447.

34 Kimberly L., Sutter M., et al. «Acceso equitativo a la ectogénesis para minorías sexuales y de género». *Bioethics - Wiley Online Library*. 2020; 34(4): 338-345.

35 Deonandan R. «Thoughts on the ethics of gestational surrogacy: perspectives from religions, Western liberalism and comparisons whit adoption». *National Library of Medicine - PMC*. 2020; 37(2): 269-279.

36 Segers S., Pennings G. «An ethical perspective on “Genes versus children”». *Human reproduction-Oxford Academic*. 2020;35(4):1006.

37 Di Stefano L., Mills C., et al. «Ectogestation ethics: the implications of artificially extending gestation for viability, newborn resuscitation and abortion». *National Library of Medicine - PMC*. 2020; 34(4): 371-384.

38 Matthews K.WR., Morali D. «National Human Embryo and Embryoid Research Policies: A Survey of 22 Top Research-Intensive Countries», *Regenerative Medicine, Volume 15, 2020 - Issue 7, 1905-1917*. <https://doi.org/10.2217/rme-2019-0138> (Consulta 25/08/2025)

sido observadas en un entorno extrauterino³⁹. La ectogénesis supondría entonces desligar la reproducción de su contexto biológico y antropológico natural, convirtiendo la maternidad en una experiencia accesible a cualquiera al margen de su naturaleza o circunstancia⁴⁰. En un plano social, podría generarse incluso una presión implícita hacia la reproducción tecnológica, percibiéndose el embarazo natural y parto tradicional como un procedimiento más arriesgado o menos eficiente.⁴¹

Algunos defensores de la ectogénesis invocan su potencial para la cirugía prenatal externa⁴², al permitir el acceso al feto de forma independiente⁴³ sin los riesgos maternos de una intervención intrauterina⁴⁴. Aunque esta posibilidad podría interpretarse como una extensión del principio de autonomía personal, la decisión de someterse a una cirugía de transferencia puede considerarse un acto supererogatorio⁴⁵; y una elección contraria puede conducir a la culpa moral⁴⁶ o presión social en torno al deber de beneficencia hacia el futuro niño⁴⁷.

Se cuestiona entonces, si esta elección "autónoma" no compromete la integridad física y moral de la madre⁴⁸, al estar condicionada por expectativas sociales y discursos biomédicos que conciben el cuerpo femenino como espacio imperfecto y fuente de peligro para el feto⁴⁹, incluso ser vistos como adversarios. La impron-

ta moral nos exige salvaguardar la dignidad de ambos sujetos en la unidad gestante/gestado, equilibrando los valores de maternidad, corporeidad y libertad personal.

3.2.2. El sujeto de la ectogénesis completa

La dignidad de la persona está vinculada a su interioridad como sujeto moral, es decir, a su capacidad intrínseca, presente desde la concepción, de ser portador de fines propios y no mero objeto de uso. Según Karol Wojtyła, la interioridad, entendida como autoconciencia y autodeterminación, fundamentan la dignidad humana, aun cuando dichas facultades no puedan ejercerse de modo actual en todas las etapas del desarrollo⁵⁰.

La ausencia de una categoría precisa que defina a los bebés nacidos por ectogénesis (si deben ser considerados fetos o recién nacidos) genera incertidumbre ética y jurídica sobre las condiciones de manipulación, exposición y protección moral⁵¹. Romanis propone denominar al sujeto de ectogénesis "*gestateling*"⁵², término que busca reconocer su singular *dependencia de soporte artificial para sobrevivir*. Esta situación abre el debate sobre si los úteros artificiales podrían desvincular al ser humano de su naturaleza biológica. La pregunta, entonces, no es meramente técnica, sino antropológica: ¿qué ocurre con la humanidad si la generación de vida se traslada a dispositivos tecnológicos? Se alteraría no solo la biología, sino también la comprensión moral de la corporeidad como lugar de pertenencia. En un escenario futuro donde la ectogénesis total fuese un estándar de gestación⁵³, podrían incluso surgir presiones institucionales para trasladar al feto a un útero artificial bajo el pretexto de mayor seguridad, imponiendo intervenciones contrarias a la voluntad materna, pues en ningún caso esta situación sería análoga a la atención en un parto prematuro, donde el procedimiento busca

39 De Bie F., Kim S., Bose S., et al. «Ethics considerations regarding artificial womb technology for the fetonate». *National Library of Medicine - PubMed*. 2023; 23(5): 67-78.

40 Valle M. «Gestación subrogada, trasplante de útero y útero artificial: aproximaciones desde el bioderecho». *Cuadernos de Bioética*. 2021; 32(105): 213-223.

41 Mackay K «The 'tyranny of reproduction': Could ectogenesis further women's liberation?» *BioethicsWiley Online Library*.2020;34(4):346.

42 Segers S., Pennings G., Mertes H «The ethics of ectogenesis- aided foetal treatment» *BioethicsWiley Online Library*.2020;34(4):364-370.

43 De Bie F., Kim S., Bose S., et al. Y cols., op.cit. 39.

44 Romanis E.C. «Abortion & "artificial wombs": would "artificial womb" technology legally empower non-gestating genetic progenitors to participate in decisions about how to terminate pregnancy in England and Wales? *National Library of Medicine - PMC*. 2021; 8(1).

45 McMahan J. «Paradoxes of abortion and prenatal injury». *The University of Chicago Press Journal*. 2006; 116(4): 625-655.

46 Horner C. «Imagine a world... where ectogenesis isn't needed to eliminate social and economic barriers for women». *Journal of Medical Ethics*. 2020; 46(2): 83-84.

47 Segers S., Pennings G., Mertes H. y cols., op.cit. 42.

48 Hooton V., et al. «Artificial womb technology, pregnancy an EU employment rights» *National Library of Medicine-PMC*.2022; 9(1).

49 Romanis E.C., Begovic D., Brazier M., et al. «Reviewing the womb». *National Library of Medicine - PMC*. 2021; 47(12): 820-829.

50 Wojtyła K. *Persona y acción*. Madrid: Ediciones Palabra; 1979.

51 Colgrove N. «Subjects of ectogenesis: are "gestatelings" fetuses, newborns or neither?» *Journal of Medical Ethics*2019;45(11):723-726.

52 Ibid. 28

53 Horn C., Romanis E.C. «Establishing boundaries for speculation about artificial wombs, ectogenesis, gender and the gestating body». En: Dietz C., Travis M., Thomson M. *A jurisprudence of the body*, ed. Palgrave Socio-Legal Studies. Palgrave C., Zwitterland, 2020.

preservar la vida sin coacción; vulnerando así, la integridad corporal.

Los derechos fundamentales, inherentes a la naturaleza de persona, no admiten grados ni excepciones: constituyen el núcleo inviolable de la dignidad humana⁵⁴, incluido aquel que se desarrolla mediante medios artificiales, afirmando su valor intrínseco más allá de las condiciones técnicas de su gestación.

3.2.3. El ámbito social

Las implicaciones para la reproducción y el embarazo van más allá del enfoque estrictamente médico⁵⁵. La responsabilidad ética de la ectogénesis total exige un abordaje que no se limite a la eficacia técnica, sino que integre una comprensión del fenómeno humano en su totalidad, respetando la dignidad y los derechos de todos los implicados⁵⁶.

Aunque las tecnologías reproductivas han alcanzado un nivel significativo de aceptación social, la ectogénesis total representa un cambio más radical, pues no se trata de asistir la gestación, sino de sustituirla completamente. Ello suscita resistencias culturales o ambivalencias sociales frente a la idea de “gestar fuera del cuerpo”, por la percepción de artificialidad y deshumanización que puede implicar⁵⁷. Esta “resonancia negativa” no responde al rechazo de la tecnología en general, sino a las implicaciones simbólicas y antropológicas que conlleva separar la reproducción del cuerpo humano. Por ello, resulta pertinente promover un debate social informado (más que un escrutinio técnico) que permita identificar qué valores humanos deben protegerse en su eventual aplicación⁵⁸.

El enfoque del “diseño sensible al valor”⁵⁹ propone incorporar principios como la autonomía, equidad, respeto por la vida y la justicia social en cada fase del desarrollo tecnológico; evitando usos instrumentalizadores y garantizando que la técnica responda al bien común y no solo al avance científico.

Desde ciertas perspectivas feministas, la ectogénesis se ha interpretado como una posible vía de emancipación reproductiva, al liberar a las mujeres de las desigualdades reproductivas entre sexos⁶⁰. Sin embargo, esta “liberación tecnológica” no eliminaría necesariamente las desigualdades estructurales de género⁶¹: la inequidad de acceso, los roles familiares y las expectativas sociales podrían perpetuar nuevas formas de control reproductivo. Por ello, sin transformaciones sociales paralelas, la ectogénesis no garantiza por sí misma la igualdad de género; podría, reproducir las mismas asimetrías dentro de un nuevo marco tecnocrático.

Para muchos autores no existe una razón ética que impida su desarrollo sin un objetivo médico, si se orienta a fines valiosos y aceptables⁶² como reducir las molestias relacionadas con la gestación (náuseas, dolor durante el parto, depresión postparto, etc.) y evitar los cambios físicos del embarazo. No obstante, la tecnología plantea la necesidad de condiciones de acceso justas, respetuosas de la libertad e igualdad de todos los posibles beneficiarios, especialmente de aquellos pertenecientes a grupos vulnerables o desfavorecidos⁶³.

Si la salud es un bien común y la justicia distributiva un principio ético esencial, la aplicación de la ectogénesis deberá regirse por el principio de equidad, evitando

59 Friedman B., Khan Jr. P., Borning A., et al. «Value sensitive design and information systems». En: Door, N., Schubiers, D., et al. *Early engagement and new technologies: Opening up the laboratory. Philosophy of Engineering and Technology*, ed Springer, D. 2013; 16:55-95.

60 Cavaliere G. «Gestation, equality and freedom: ectogenesis as a political perspective». *Journal of Medical Ethics*. 2020; 46(2): 76-82.

61 Smajdor A. The moral imperative for ectogenesis. *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*. 2019;28(1):50-60.

62 Eichinger J., Eichinger T. «Procreation machines: Ectogenesis as reproductive enhancement, proper medicine or a step towards posthumanism?». *Bioethics - Wiley Online Library*. 2020; 34(4): 385-391.

63 Campo-Engelstein L. «Reproductive technologies are not the cure for social problems». *Journal of Medical Ethics*. 2020; 46(2): 85-86.

54 Lucas R. *Explícame la persona*, Art, Roma, 2010.

55 Overall C. «Rethinking abortion, ectogenesis and fetal death». *Journal of Social Philosophy - Wiley Online Library*. 2015;46(1):126-140.

56 Ibid. 53

57 Kendal E. Equal opportunity and the case for state sponsored ectogenesis. *The Journal of Medicine and Philosophy*. 2017;42(3):304-324.

58 Verweij E.J., De Prost L., Vann Lar J., et al. y cols., op.cit. 29.

que esta tecnología amplíe las brechas sociales ya existentes, a la experiencia humana de la reproducción.

3.2.4. El apego

La ectogénesis no solo transformaría el modo de nacer, sino también alteraría la percepción natural de las relaciones que giran en torno al embarazo y la familia. La gestación artificial redefine la experiencia materna, al igual que la percepción de mujer en el sentido procreativo. Diversas teorías señalan que la ectogénesis podría dificultar el vínculo maternofilial⁶⁴; ya que el apego prenatal, desarrollado entre la madre y el feto durante el embarazo, constituye la base para el desarrollo emocional y cognitivo⁶⁵. La ausencia de contacto físico y la mediación tecnológica en la gestación podrían afectar la sensibilidad parental y la salud socioafectiva del recién nacido.

Aunque las investigaciones aún son limitadas, algunas evidencian que la separación prolongada y la falta de interacción directa durante las primeras etapas pueden influir negativamente en el desarrollo infantil⁶⁶. El diseño, dispuesto de un ultrasonido y una cámara en tiempo real, permite a los padres la visualización y conexión al feto en el entorno extrauterino, con posibilidad de reproducir sonidos cardíacos y abdominales maternos al feto⁶⁷. Esta asociación indirecta permite cierto grado de conexión simbólica, pero no asegura la experiencia relacional del embarazo ni la reciprocidad afectiva para captar y responder a las manifestaciones de apego del bebé, luego del nacimiento de este⁶⁸.

La construcción de la identidad y el sentido de pertenencia (ese ser consciente de una posición en el árbol genealógico) se enraízan en el reconocimiento corporal

y afectivo del origen, uniéndose más adelante a la experiencia social⁶⁹. En este sentido, la ectogénesis desafía no solo la fisiología de la reproducción, sino también el tejido moral de la relación humana, donde el cuerpo, la identidad y el afecto convergen en la experiencia originaria de ser gestado.

3.3. La ectogénesis parcial y los códigos éticos en la UCIN

Los aspectos éticos del tratamiento de los recién nacidos en el umbral de viabilidad (FIGO) contemplan que los menores de 28 semanas y menos de 1000g pueden no sobrevivir y se consideran previables⁷⁰. El desarrollo de los cuidados intensivos neonatales ha hecho posible la supervivencia de niños con edad gestacional desde las 23 semanas. Por ello, la Organización Mundial de la Salud definió el inicio del periodo perinatal a las 22 semanas completas de gestación (154 días y peso al nacer aproximado de 500g). Los niños nacidos entre las 23-28 semanas de gestación (500 a 1000g) se consideran dentro del umbral de viabilidad⁷¹. La Declaración de Ética de la Federación Mundial de Sociedades de Medicina Crítica y de la Federación Panamericana e Ibérica de Medicina Crítica y Terapia Intensiva, indican que el objetivo final de los cuidados intensivos es la recuperación total del enfermo para que pueda reincorporarse a su familia y la sociedad⁷²; sin embargo, este propósito no se consigue en todos los casos, puesto que la recuperación puede ser parcial y en otros, el resultado esperado es la muerte. Por otro lado, se considera imperativo evitar el ingreso de pacientes irrecuperables a unidades de terapia intensiva. Además, si una medida se considera desproporcionada por consenso médico, podrá no ser instaurada o bien retirada. Desde el punto de vista ético, es lo mismo no instaurar una medida de soporte vital que retirarla⁷³.

64 Rozeé V., Unisa S., et al. «The social paradoxes of commercial surrogacy in developing countries: India before the new law of 2018». *National Library of Medicine - PMC*. 2020; 20(1): 34.

65 Lua G.O., Eliana H.M. «Estilos de apego y representaciones maternas durante el embarazo». *Revista Chilena Pediatría*, 2012;83(3):239.

66 Flacking R., Lehtonen L., Thomson G., et al. «Closeness and separation in neonatal intensive care». *National Library of Medicine-PMC*. 2012; 101(10): 1032-1037.

67 Patridge y cols., op.cit. 10..

68 Mandy GT, Weisman LE, Kim MS. Incidence and mortality of the preterm infant [Publicación en línea]. *UpToDate*; 2020 [Consulta 20/05/2025] <https://www.uptodate.com/contents/incidence-and-mortality-of-the-preterm-infant>

69 De la Piedad J.A. *Persona, derechos humanos y educación*. Servicio de publicaciones - Universidad de Oviedo, 2006.

70 Schenker J. «Codes of perinatal ethics: an international perspective». *National Library of Medicine*. 2003; 30(1): 45-65.

71 Garduño A., Muñoz C., Olivares R. «Ethical Dilemmas and Decision Making at Neonatal Intensive Care Units». *Medigraphic-Literatura Médica*.210; 67(3): 259-269.

72 «Federación Panamericana e Ibérica de Medicina Crítica y Terapia Intensiva - FEPIMCTI». (Publicación en línea) <https://fepimcti.org/> [Consulta: 04/05/2025].

73 McMurray R.J., Clarke O.W., Barraso J.A., et al. «Decisions

La probabilidad de que estos principios se vean afectados tras la instauración de la terapia ectogestativa es alta y con el paso del tiempo sería imposible delimitar un umbral de viabilidad, al igual que sería impensable negar la terapia a ningún bebé prematuro.

Estos factores deberían considerarse al intentar introducir dicha tecnología, ya que su modelo de comparación para un uso potencial de emergencia en la UCIN son las malas perspectivas actuales de morbilidad respecto a las incubadoras convencionales, a pesar de que, debido a la atención estándar, se haya conseguido proporcionar a los nacidos antes de término dentro del límite de viabilidad, los cuidados necesarios para mantenerlos con vida y conseguir su adecuado desarrollo⁷⁴. Ser conscientes de esta realidad es muy importante para evitar el exceso de medidas terapéuticas o la prolongación del proceso de morir, puesto que la medida estándar de instaurar o retirar un tratamiento también se verá comprometida como consecuencia de la "necesidad médica" ya preestablecida al momento de otorgarle una connotación de criterio médico a la tecnología ectogestativa.

Es probable que haya dificultad en el consenso sobre los resultados clínicos, así como una sobreestimación de los intereses para el feto y una falsa seguridad en la tasa de éxito de la terapia⁷⁵. Esto implica tácitamente la reevaluación de los códigos éticos de la terapia intensiva. Si se convierte en un deber ético y deontológico ofertar una determinada tecnología como terapia alternativa, los médicos podrían argumentar la necesidad de un comparador mínimo (embarazo estándar) para el uso electivo de esta tecnología; los datos de los avances del tratamiento; las secuelas o consecuencias médicas; alternativas a las complicaciones in situ; y el establecimiento de los límites de uso de esta tecnología antes de su inclusión como terapia prenatal.

near the end of life». *JAMA Network*. 1992; 267(16): 2229-2233.

74 Valle y cols. op. cit., 40.

75 Baylis F., Hellman J. «Ethics in perinatal and neonatal medicine». En: Fanaroff A.A., Martin J.R. *Neonatal-Perinatal Medicine*. St. Louis: Mosby, 2002. p. 37.

4. Acerca de los llamados "derechos reproductivos"

4.1. Acerca de la ectogénesis total

4.1.1. ¿Existe derecho a tener un hijo?

Irremediablemente hay dos cuestiones que derivan de este supuesto: a) si la libertad reproductiva puede interpretarse como el derecho a tener un hijo bajo cualquier circunstancia, y b) si el deseo de descendencia se equilibra con otros intereses merecedores de tutela jurídica, como el derecho del futuro hijo a una gestación y nacimiento dignos, o a crecer en el seno de una familia que favorezca su desarrollo integral⁷⁶.

Los defensores de la ectogénesis total apelan a la autonomía de la voluntad y al deseo de una maternidad o paternidad biológica, transformando la libertad reproductiva en una pretensión jurídica que desplaza la reflexión sobre los derechos del niño hacia la planificación biotecnológica de la vida. Los argumentos legales empleados para apoyar esta pretensión son: a) el derecho a la protección de la salud (art. 43.1 de la Constitución Española, CE), al incluir la prevención y tratamiento de la esterilidad; b) el libre desarrollo de la personalidad (art. 10.1 CE) y la libertad personal (art. 17.1 CE); c) el derecho a la intimidad personal y familiar (art. 18 CE); y d) el derecho a fundar una familia (art. 32 CE⁷⁷).

Sin embargo, los principales instrumentos internacionales en materia de derechos humanos (la Declaración Universal de Derechos Humanos, de 1948⁷⁸; el Convenio Europeo para la Protección de los Derechos Humanos y las Libertades Fundamentales, de 1950⁷⁹, y el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, de 1966⁸⁰) no

76 Vega-Gutiérrez A.M. «Ética, legalidad y familia en las técnicas de reproducción humana asistida». *Ius Canonicum*. 2018; 35(70): 673-728.

77 González I. «El hipotético derecho a la reproducción». *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho*.

78 Naciones Unidas. *Declaración Universal de Derechos Humanos* [Publicación en línea]. París: Asamblea General de las Naciones Unidas; 1948 [Consulta 20/05/2025] <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights>

79 Consejo de Europa. *Convenio Europeo para la Protección de los Derechos Humanos y de las Libertades Fundamentales* [Publicación en línea]. Roma: Consejo de Europa; 1950 [Consulta 21/08/2025] <https://www.coe.int/es/web/conventions/full-list?module=treaty-detail&treatynum=005>

80 Naciones Unidas. *Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos* [Publicación en línea]. Nueva York: Asamblea General de las Naciones Unidas; 1966 [Consulta 05/06/2025] <https://www.>

reconocen un derecho al hijo, ni equiparan la libertad reproductiva al derecho a la procreación. Por el contrario, la Convención de las Naciones Unidas, de 1989 sobre los Derechos del Niño⁸¹, sitúa el interés superior del menor como criterio rector de toda decisión que les afecte (art. 3)⁸²

En consonancia, el artículo 39 CE establece el deber de proteger a la familia y a los hijos, cualquiera que sea su condición y origen, sin reconocer un derecho a la maternidad o a la paternidad⁸³. La propia dignidad del concebido exige el reconocimiento de su autonomía frente a la de sus padres y de la sociedad.

Esto implica que la libertad reproductiva, aunque reconocida, no puede ejercerse en detrimento de los derechos del niño ni del orden público de protección a la infancia. Convertir el deseo de descendencia en un derecho jurídicamente exigible desvirtúa el fundamento de los derechos reproductivos, cuyo fin no es garantizar la “posesión” de un hijo, sino proteger el ejercicio responsable y digno de la reproducción humana.

4.1.2. ¿Existe derecho a tener un padre?

El derecho a la reproducción humana no puede limitarse a la autodeterminación de los progenitores ni el libre desarrollo de su personalidad. Esa libertad implica responsabilidad jurídica, especialmente cuando afecta los derechos fundamentales del futuro hijo.

La Convención sobre los derechos del niño⁸⁴, reconoce expresamente el derecho del niño a conocer y ser cuidado por unos padres (art. 7)⁸⁵ y el interés superior del menor (art. 3), como principio clave de ponderación

[ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-civil-and-political-rights](https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-civil-and-political-rights)

81 Convención sobre los Derechos del Niño. Asamblea General de las Naciones Unidas, Resolución 44/25, adoptada el 20 de noviembre de 1989 [Publicación en línea]. Nueva York: Naciones Unidas; 1989 [Consulta 20/05/2025] <https://www.un.org/es/documents/udhr/convention-rights-child>

82 «Convención sobre los Derechos del niño». Artículo 3: Interés superior del niño [Publicación en línea]. Naciones Unidas; 1989 [Consulta 19/05/2025] <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/convention-rights-child>

83 «BOE-A-1978-31229 Constitución Española»

84 Convención sobre los Derechos del Niño y cols., op.cit. 81

85 «Convención sobre los Derechos del Niño». Artículo 7: Nombre y nacionalidad [Publicado en línea]. Naciones Unidas; 1989 [Consulta 25/08/2025] <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/convention-rights-child>

y equilibrio frente a los derechos de los progenitores⁸⁶.

La ectogénesis total podría ocasionar dos tipos de lesiones al menor: a) el desarrollo de su personalidad, debido a la ausencia del vínculo maternofilial, y b) posibles riesgos epigenéticos y psicológicos derivadas de la falta de contexto humano en la gestación.

Según T. Koppmas, “el derecho a la propia identidad es parte del derecho a la personalidad”, esto implica que el desarrollo de la personalidad está intrínsecamente ligado a una identidad relacional⁸⁷. La gestación ex útero no suprime las etapas biológicas (el sujeto gestado sigue siendo embrión o feto), pero sí modifica radicalmente su contexto relacional y simbólico del nacimiento al desaparecer la referencia del cuerpo materno como primer ámbito de pertenencia, con posibles repercusiones psicológicas, jurídicas y sociales.

El niño tiene derecho a una identidad relacional coherente, que preserve la continuidad entre su origen corporal, su filiación legal y su pertenencia social. En definitiva, la libertad reproductiva de los adultos encuentra su límite en el interés superior del menor, que exige preservar su derecho a una identidad personal, familiar y biográfica.

4.1.3. Maternidad subrogada

Dado que la maternidad subrogada está prohibida en España y en la mayoría de los ordenamientos jurídicos del mundo, es necesario determinar cuáles son los derechos en conflicto. Por un lado, el derecho al libre desarrollo de la personalidad (art. 17.1 CE), el derecho a la intimidad (art. 18 CE) y el derecho a fundar una familia (art. 10.2 CE). Por otro, la dignidad de la persona (art. 10.1 CE) y la integridad física y moral (art. 15 CE)⁸⁸.

La subrogación puede considerarse una instrumentalización de la mujer gestante, reducida a medio u “objeto” para la procreación, comprometiendo el derecho a su integridad, no sólo física (por los riesgos propios del

86 Convención sobre los Derechos del niño. Artículo 3: Interés superior del niño y cols., op. cit. 82

87 Villalobos K. *El Derecho Humano al Libre Desarrollo de la Personalidad*. Universidad de Costa Rica, Área de Investigación - Facultad de Derecho. San Ramón, Costa Rica, 2012,78.

88 García I. *Retos legales en materia de aborto y maternidad por sustitución*. Universidad de Comillas, Área de Derecho Constitucional - Facultad de Derecho, Madrid, 2020, 37.

embarazo) sino también emocional, por las condiciones gravosas impuestas y el hecho de renunciar a la maternidad de un bebé que se ha gestado.

Incluso admitiendo la existencia de un derecho a la maternidad biológica, a aparición de la ectogénesis total como técnica alternativa segura a la maternidad subrogada, cambian los términos del debate: el derecho a reproducirse podría realizarse sin necesidad de subrogación, impidiendo, a priori, la legalización de la gestación subrogada en España.

Sin embargo, esta tecnología no resolvería los conflictos de fondo vinculados a la filiación, la identidad del menor y la naturaleza de los vínculos familiares. Al niño nacido de ectogénesis se le impone una gestación diferente a la biológica con dependencia absoluta de un sistema técnico, transgrediendo su derecho a la identidad, sin olvidar que sigue siendo fruto de la contraprestación de un servicio de índole lucrativa⁸⁹. Seguirán existiendo vacíos legales sobre la guarda y tutela legal en caso de desistimiento, separación o fallecimiento de los interesados (incluso cuando no exista vínculo genético), sin olvidar la falta de regulación sobre el régimen de responsabilidad en caso de muerte perinatal, defectos o daños físicos producidos por el uso de esta técnica⁹⁰,

La reflexión jurídica debe orientarse por el principio de dignidad constitucional y el interés superior del menor, asegurando que ninguna innovación técnica desplaza los fundamentos humanos y sociales de la filiación.

4.2. Acerca de la ectogénesis parcial y el aborto

En España, el aborto es legal conforme a la Ley Orgánica 1/2023, de 28 de febrero, de salud sexual y reproductiva y de la interrupción voluntaria del embarazo, amparado por los principios de dignidad de la persona y libre desarrollo de la personalidad (art. 10.1 CE) y el derecho a la integridad física y moral (art. 15 CE).⁹¹

89 Ochoa, N. «La jurisprudencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos sobre la gestación subrogada». En: Roldán Martínez, A. (Dir.), *La persona en el S. XXI. Una visión desde el Derecho*, ed. Thomson Reuters Aranzadi, 2019, pp. 63-98.

90 Overal C. y cols., op.cit. 56.

91 Tribunal Constitucional. *Sentencia 53/1985, de 11 de abril. Boletín Oficial del Estado (BOE) núm. 93, de 17 de abril de 1985, p. 11533-11545.*

La aparición de la ectogénesis parcial introduce un nuevo nivel de complejidad, pues podría ser planteada como una alternativa al aborto, especialmente en casos de viabilidad suficiente del feto para sobrevivir fuera del útero. No obstante, la posibilidad de “traslocación fetal” plantea una serie de tensiones con la autonomía corporal de la mujer. Si el embarazo puede ser interrumpido sin que ello suponga necesariamente la muerte del feto, surge la cuestión de si el Estado podría imponer o sugerir la transferencia fetal a una placenta artificial como sustituto del aborto⁹². En tal escenario, se produciría una colisión entre el derecho de la mujer a decidir sobre su propio cuerpo⁹³ y el interés estatal en preservar la vida fetal.

Como advierte Glenn Cohen, el derecho al aborto se concibe como el derecho a no ser madre gestacional, y no necesariamente como el derecho a no ser madre genética o legal⁹⁴. En la ectogénesis parcial, esta distinción se acentúa: la tecnología permitiría a la mujer cesar la gestación, podría no garantizar su desvinculación jurídica del hijo nacido por esa vía.

Además, si la traslocación fetal requiriese un procedimiento quirúrgico invasivo comparable a una cesárea, su imposición atentaría contra el derecho a la integridad física (art. 15 CE) reiterado por la jurisprudencia del Tribunal Constitucional, que establece que “el consentimiento del paciente a cualquier intervención sobre su persona es inherente a su derecho fundamental a la integridad física”⁹⁵. En consecuencia, cualquier intento de obligar a una mujer a someterse a una intervención de este tipo para preservar la vida del feto supondría una violación directa de su autonomía y de su derecho a rechazar el tratamiento⁹⁶.

92 Stratman C.M. «Ectogestation and the Problem of Abortion». *Philosophy and Technology*. 2021; 34: 683-700.

93 Horn C. «Ectogenesis is for Feminists: Reclaiming Artificial Wombs from Antiabortion Discourse». *Catalyst: Feminism, Theory, Technoscience*. 2020; 6(1).

94 Cohen I. «Artificial wombs and abortion rights». *The Hastings Center Report*. 2017; 47(4).

95 STC 37/2011, de 28 de marzo. BOE núm. 101, de 28 de abril de 2011.

96 Cohen I. y cols., op.cit. 96.

Incluso, si esta tecnología ampliara el umbral de viabilidad fetal⁹⁷, el principio de autonomía de la mujer continuaría siendo el eje rector⁹⁸. Por lo tanto, aunque fuese elegido criterio para sopesar el interés del Estado en la vida del feto, el aborto completo seguiría siendo constitucional y sobreviviría en el actual marco constitucional español.

5. Resultados

A nivel clínico, esta revisión apunta a una diferencia en la probabilidad de ejecución de la ectogénesis parcial por encima de la ectogénesis completa. Por un lado, la ectogénesis completa no es una alternativa plausible para llevar a cabo un embarazo completo⁹⁹. En el estado actual del conocimiento, la posibilidad de una incubadora ectogestativa capaz de mantener la viabilidad embrionaria desde la concepción es impensable; no hay artefacto capaz de aproximarse a los complejos mecanismos biológicos y fisiológicos propios del útero materno, su preparación previa a la implantación es un fenómeno natural extremadamente especializado que facilita el crecimiento del embrión desde antes de su anidación, por no hablar de la especial relación afectiva que se crea entre la gestante y el feto durante los meses de embarazo¹⁰⁰.

Por otro lado, la ectogénesis parcial no solo aportaría extensos beneficios para el neonato; también podría plantearse como tratamiento obstétrico alternativo en embarazos de alto riesgo por compromiso fetal por alteraciones placentarias o riesgo para la vida de la madre.

Con todo esto, por encima de la expectativa de implementación en la UCIN, es precisa una evaluación minuciosa del prototipo ectogestativo durante su estudio en animales, pues el utilizar sujetos que se aproximen al tamaño y peso de un feto humano cerca del límite de

viabilidad (21-24 semanas de gestación), implica que los autores anticipan el uso experimental en pretérminos aún no considerados viables¹⁰¹. Una de las variables para tener en cuenta es la temprana maduración del tejido cerebral del cordero (70 días) en comparación a la del ser humano¹⁰², ya que las complicaciones más presentes en la prematuridad se encuentran relacionadas con el tejido cerebral y pulmonar. Además, el mayor riesgo de los prototipos "EVE" y Biobag® en su aplicación clínica, es el riesgo de hemorragia intracraneal por la necesidad de heparinización fetal¹⁰³. En el hipotético caso de que la ectogénesis parcial se incluya en la práctica clínica, debe hacerse bajo el establecimiento de *normas de obligado cumplimiento para el uso en la prematuridad*, como las propuestas a continuación: límite de viabilidad fetal menor al planteado en la actualidad; condición médica sujeta a la utilización de traslocación fetal (parto prematuro refractario al resto de tratamientos y/o embarazo de alto riesgo que compromete la vida materna o fetal); protocolos para la transición a la vida neonatal (nacimiento del feto desde la placenta artificial a la vida extrauterina); clasificación de la gestante en bajo o alto riesgo; ponderación de la gravedad clínica fetal a corto y largo plazo; cambios en la infraestructura de la UCIN; protocolos de cuidado prenatal y códigos éticos de atención; y protocolos de estadios de desarrollo psiconeuroafectivo del bebé de ectogénesis.

En definitiva, si mediante el uso extendido de esta tecnología se lograra mantener con éxito a los prematuros "apenas viables" al imitar la gestación, la ectogénesis parcial sería aceptada como una opción terapéutica (siguiendo los límites/ normas establecidas) por tres razones: aumentar la tasa de supervivencia prenatal; disminuir la morbimortalidad fetal; y propiciar un completo desarrollo en un ambiente que simula la fisiología fetal¹⁰⁴. Es de esperar que el éxito de supervivencia de los

97 Romanis E.C. «Is "viability" viable? Abortion, conceptual confusion and the law in England and Wales and the United States». *National Library of Medicine - PMC*. 2020; 7(1).

98 Simkulet W. Abortion and Ectogenesis: Moral Compromise. *J Med Ethics*. 2020;46(2):93-98. doi:10.1136/medethics-2019-105676

99 Algharani A. «The Legal and Ethical Ramifications of Ectogenesis». *Asian Journal of TWO and International Health Law and Policy*. 2007; 2(1): 189-212.

100 Oliva A. «Estado actual de la teoría del apego». *Revista de Psiquiatría del niño y del adolescente*. 2004; 4(1): 65-81.

101 Davis R, Benjamin R. «A paradigm shift in the treatment of extreme prematurity: the artificial placenta» *National Library of Medicine - PMC*. 2014; 26(3): 370-376.

102 Patrigde y cols., op.cit.10.

103 Bryner BS, Mychaliska GB. ECLS for preemies: The artificial placenta. *Semin Perinatol*. 2014;38(2):122-9.

104 De Bie F.R., Davey M.G., Larson A.C., et al. «Artificial placenta and womb technology: past, current and future challenges toward clinical traslation». *National Library of Medicine - PubMed*. 2021; 41(1): 145-158

primeros prematuros transferidos a la placenta artificial sea conocido relativamente pronto tras su implantación, aunque adquirir conocimientos sobre los resultados del desarrollo neurológico de estos prematuros extremos podría llevar años¹⁰⁵.

A nivel ético, el desarrollo de ambas tecnologías, similares, pero con motivaciones muy diferentes, se ve supeditado a un código ético que comparte la sociedad. La expectativa de que la ectogénesis parcial no sólo pueda cambiar la atención del recién nacido de alto riesgo, sino también las percepciones morales del embarazo y maternidad es, en general, un hecho muy probable¹⁰⁶. Los principales problemas surgen en relación con la ectogénesis total y con la ectogénesis parcial elegida por la mujer, cuando la decisión de parar el embarazo surge para evitar los cambios físicos más evidentes, mas no si fuera medicamente indicada por razones de supervivencia del feto o de la madre. La propuesta de trasladar al feto a una "incubadora" para liberarse de las molestias asociadas a la gestación no sería éticamente aceptable¹⁰⁷, y generaría molestias de índole social, pudiéndose replantear, además, el papel de la mujer en el embarazo natural¹⁰⁸. Incluso, si la ectogénesis total lograra proporcionar garantías a la maternidad en caso de infertilidad absoluta por factor uterino, se plantearían preocupaciones de justicia reproductiva y cuestiones normativas en la elección de los primeros beneficiarios y el tipo de valoración para su autorización.

Varios miembros de la comunidad científica predicen que el útero seguirá siendo indispensable para la implantación y maduración temprana del embrión, ya que esta tecnología requiere un corazón fetal desarrollado y un sistema cardiovascular con una capacidad sustancial, por lo que su uso solo es viable después de las 20

semanas¹⁰⁹. De esta manera, la ectogénesis total y la parcial electiva colisionan con la misma naturaleza humana, puesto que la manipulación y extracción del feto del cuerpo materno favorecería la creencia de que el embarazo involucra a dos partes separadas en lugar de una sola unidad biológica interdependiente, y aunque esta tecnología intente brindar un apoyo al desarrollo normal del feto, se estaría provocando un daño moral debido a la disruptiva entre la relación hacia feto y las actitudes hacia el parto, y nuevas ideas sobre viabilidad y conexión entre padres e hijos.

Para evitar esto, es preciso el desarrollo de un concepto ético y antropológico como pauta de actuación bioética en la terapia fetal. El asegurar la supervivencia del ser humano no es motivo suficiente para validar su proporcionalidad ante los riesgos e intereses del futuro niño, ni la dirección profesional de aplicación que puede tomar esta tecnología. Esta situación podría derivar en la libre manipulación del feto, degradando su dignidad humana por el uso experimental y su exposición a riesgos desconocidos¹¹⁰ (p. ej.: peligro de comercialización).

Los modelos éticos actuales pretenden reducir el concepto de naturaleza al sentido más primario y supeditarlo a la materia, y hacer que la autodeterminación constituya una parte integrante del derecho a la vida privada. Por ello, es imprescindible una propuesta ética defensora de la naturaleza de persona que contribuya a la cualidad intrínseca de ser humano de los nacidos de ectogénesis. El hombre nace vulnerable y a su vez se desvela como un ser dependiente de otros a los que necesita como parte de su crecimiento personal, psicosocial y afectivo. Es inaceptable una asignación moral diferente a las ya conocidas (feto o neonato), pues, aunque los bebés de ectogénesis aún no hayan "nacido por cambio fisiológico", sino tengan un "nacimiento por cambio de ubicación", continúan manteniendo la fisiología y características fetales, aunque por consecuencia de la traslocación "residan fuera del cuerpo materno"¹¹¹. La

105 Villalobos K y cols., op.cit. 87.

106 Verweij E., Andriessen P., Boss A., et al. «Interprofessional consensus regarding desing requirements for liquid - based perinatal life support (PLS) technology». National Library of Medicine - PMC. 2021; 9: 793531

107 Simonstein F, Mashiach-Eizenberg M. «The artificial womb: a pilot study considering people's views on the artificial womb and ectogenesis in Israel. Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics.2009;18(1):87-94.

108 Alghrani A., «Regulating the reproductive revolution: ectogenesis - a regulatory minefield?». En: Michael Freeman(ed.), *Law and Bioethics: Current Legal Issues Volume 11, Current Legal Issues*, ed. Oxford Academic, England, 2008, 303-328.

109 Ibid., 91.

110 Romanis, E.C., «Artificial womb technology and clinical traslation: innovative treatment or medical research?». *Bioethics - Wiley Online Library*. 2020; 34(4):392-402.

111 Kingma E., Finn S. y cols., op.cit. 44.

persona nace con plenitud de naturaleza y no puede ser usada como medio.

A nivel jurídico, no se ha conseguido proporcionar, por el momento, una respuesta satisfactoria a la mayor parte de los retos que estas realidades suscitan. La solución trataría de conjugar bienes jurídicos e intereses contrapuestos que encontramos, en distinta medida, en las realidades analizadas (madres e hijos). En cualquiera de los casos, el supuesto derecho a tener descendencia y otras prestaciones derivadas de los derechos reproductivos no pueden prevalecer por encima de los derechos fundamentales, la dignidad y el interés superior del menor. Es de vital importancia garantizar la seguridad jurídica de los menores, en el supuesto caso de que “terminen de nacer” por estas técnicas, y procurar que la determinación de su filiación se produzca al amparo de la doctrina emanada del Tribunal Supremo¹¹².

De no ser así, esto podría desencadenar una hoja de ruta en detrimento de su finalidad última, que es proporcionar unos cuidados que favorezcan al desarrollo fetal en situaciones de alta vulnerabilidad prenatal y potenciar su uso dentro del ámbito médico (prematuros y embarazos de alto riesgo) en unidades obstétricas y de cuidados intensivos neonatales.

Agradecimientos

A la memoria de la Dra. Natalia Ochoa Ruiz, quien me transmitió con generosidad y pasión todo lo que sé sobre bioderecho. Su enseñanza, su ejemplo y su profundo compromiso académico continúan inspirando mi trabajo.

A la Dra. Elena Postigo Solana, por su guía en el ámbito de la bioética y por sus valiosas orientaciones a lo largo de este proceso.

Y a mi esposo, Marcos González Villalba, por su comprensión, apoyo incondicional y aliento constante, que hicieron posible culminar este proyecto.

112 «Informe del comité de bioética de España sobre los aspectos éticos y jurídicos de la maternidad subrogada» 2017 (Publicación online) https://eprints.ucm.es/id/eprint/42816/1/informe_comite_bioetica_aspectos_eticos_juridicos_maternidad_subrogada.pdf [Consulta: 13/05/2025].

Referencias

- Adamson GD, Zegers-Hochschild F, Dyer S., Chambers G, de Mouzon J, et al., «International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technology: World Report on Assisted Reproductive Technology» 2018.
- Al-Ghaili H., (Publicación en línea) «EctoLife: The World's First Artificial Womb Facility». 2022. <https://www.youtube.com/watch?v=O2RIVJ1U7RE> [Consulta: 25/02/2025].
- Alghrani A., «Regulating the reproductive revolution: ectogenesis - a regulatory minefield?». En: Michael Freeman(ed.), *Law and Bioethics: Current Legal Issues Volume 11, Current Legal Issues*, ed. Oxford Academic, England, 2008, 303-328.
- Baylis F, Hellman,J., «Ethics in perinatal and neonatal medicine». En: Fanaroff, A.A., Martin, J.R. *Neonatal-Perinatal Medicine*. St. Louis: Mosby, 2002. p. 37.
- Bellieni, C.V., «New insights into fetal pain». *Seminars in fetal and neonatal medicina - ScienceDirect*. 2019; 24(4): 101001.
- Algharani A., «The Legal and Ethical Ramifications of Ectogenesis». *Asian Journal of TWO and International Health Law and Policy*. 2007; 2(1): 189-212.
- Bird S.D., «Artificial placenta: analysis of recent progress». *ScienceDirect*. 2017; 208: 61-70.
- Brannstrom M., Wranning, C., et al., «Experimental uterus transplantation». *Human reproduction update - Oxford Academic*. 2010; 16(3): 329-345.
- Bryner B., Gray B., Perkins E., et al., «An extracorporeal artificial placenta supports extremely premature lambs for one week». *National Library of Medicina - PMC*. 2015; 50(1): 44-49.
- Bulletti C., Simon C., «Bioengineered uterus: a path towards ectogenesis» *Fertility and Sterility - ASMR*. 2019; 112(3): 446-447.
- Campo-Engelstein L., «Reproductive technologies are not the cure for social problems». *Journal of Medical Ethics*. 2020; 46(2): 85-86.
- Cavaliere G., «Gestation, equality and freedom: ectogenesis as a political perspective». *Journal of Medical Ethics*. 2020; 46(2): 76-82.

- Cohen I., «Artificial wombs and abortion rights». *The Hasting Center Report*. 2017; 47(4).
- Colgrove N., «Subjects of ectogenesis: are “gestatelings” fetuses, newborns or neither? *Journal of Medical Ethics* 2019; 45(11): 723-726.
- Davis R., Benjamin R., «A paradigm shift in the treatment of extreme prematurity: the artificial placenta» *National Library of Medicine - PMC*. 2014; 26(3): 370-376.
- De Bie F.R., Davey M.G., Larson A.C., et al., «Artificial placenta and womb technology: past, current and future challenges toward clinical traslation». *National Library of Medicine - PubMed*. 2021; 41(1): 145-158.
- De Bie F., Kim S., Bose S., et al., «Ethics considerations regarding artificial womb technolgy for the fetona-te». *National Library of Medicine - PubMed*. 2023; 23(5): 67-78.
- De la Pienda J.A., *Persona, derechos humanos y educación*. Servicio de publicaciones. Universidad de Oviedo, 2006.
- Delgado J., (Publicación en línea) «Placentas artificiales podrían reducir *morbimortalidad en prematuridad extrema*». 2017. <https://especialidades.sld.cu/ginec-obstetricia/2017/05/02/placentas-artificiales-podrian-reducir-morbimortalidad-en-prematuridad-extrema/> [Consulta: 25/02/2025].
- Deonandan R., «Thoughts on the ethics of gestational surrogacy: perspectives from religions, Western liberalism and comparisons whit adoption». *National Library of Medicine - PMC*. 2020; 37(2): 269-279.
- Di Stefano L., Mills C., et al., «Ectogestation ethics: the implications of artificially extending gestation for viability, newborn resuscitation and abortion». *National Library of Medicine - PMC*. 2020; 34(4): 371-384.
- Eichinger J., Eichinger T., «Procreation machines: Ectogenesis as reproductive enhancement, proper medicine or a step towards posthumanism?». *Bioethics - Wiley Online Library*. 2020; 34(4): 385.391.
- Friedman B., Khan Jr. P., Borning A., et al., «Value sensitive desing and information systems». En: Door N., Schubiers D., et al., *Early engagement and new technologies: Opening up the laboratory. Philosophy of Engineering and Technology*, ed Springer, D. 2013; 16:55-95.
- Flacking R., Lehtonen L., Thomson G., et al., «Closeness and separation in neonatal intensive care». *National Library of Medicine - PMC*. 2012; 101(10): 1032-1037.
- García I., *Retos legales en materia de aborto y maternidad por sustitución*. Universidad de Comillas, Área de Derecho Constitucional - Facultad de Derecho, Madrid, 2020, 37.
- Garduño A., Muñoz C., Olivares R. «Ethical Dilemmas and Decision Making at Neonatal Intensive Care Units». *Medigraphic - Literatura Médica*.210; 67(3): 259-269.
- González I., «El hipotético derecho a la reproducción». *Cuadernos Electrónicos de Filosofía del Derecho*.
- Haldane J., *Daedalus or Science and the Future*. E. P. Dutton & Company, Inglaterra, 1924.
- Hooton V., Romanis E.C., «Artificial womb technology, pregnancy an EU employment rights». *National Library of Medicine - PMC*. 2022; 9(1).
- Horn C., «Ectogenesis is for Feminists: Reclaiming Artificial Wombs from Antiabortion Discourse». *Catalyst: Feminism, Theory, Technoscience*. 2020; 6(1).
- Horn C., Romanis E.C., «Establishing boundaries for speculation about artificial wombs, ectogenesis, gender and the gestating body». En: Dietz, C., Travis, M., Thomson, M., *A jurisprudence of the body*, ed. Palgrave Socio - Legal Studies. Palgrave Mcmillan, C., Zwitterland, 2020.
- Horner C., «Imagine a world... where ectogenesis isn't needed to eliminate social and economic barriers for women». *Journal of Medical Ethics*. 2020; 46(2): 83-84.
- Hornick M.A., Davey M.G., Patridge E.A., et al., «Umbilical cannulation optimizes circuit flows in premature lambs supported by the extra-uterine environment for neonatal development (extend)» *National Library of Medicine - PMC*. 2018; 596(9): 1575-1585.
- Huxley A. *Un mundo feliz (Brave New World)*. Madrid: Ediciones Cátedra; 2018. p. 27–35.
- Hung Ching Liu., (Publicación en línea) «Útero artificial». 2009. <https://www.dailymotion.com/video/xb7kd1> [Consulta: 26/02/2025].

- Kimberly L., Sutter M., et al., «Acceso equitativo a la ectogénesis para minorías sexuales y de género». *Bioethics - Wiley Online Library*. 2020; 34(4): 338-345.
- Kingma E., «Neonatal incubator or artificial womb? Distinguishing ectogestacion and ectogenesis using the metaphysics of pregnancy». *Bioethics - Wiley Online Library*. 2020; 34(4): 354-363.
- Kisward A, Jiji M., «Preventing newborn deaths due to prematurity». *ScienceDirect*. 2016; 36: 131-144.
- Klein A. (Publicación en línea) "Premature babies could be treated with an artificial uterus in 2024". 2023. <https://www.newscientist.com/article/mg26034712-400-premature-babies-could-be-treated-with-an-artificial-uterus-in-2024/>. [Consulta:11/06/2025].
- Lua G.O., Eliana H.M., «Estilos de apego y representaciones maternas durante el embarazo». *Revista Chilena Pediatría*, 2012;83 (3):239.
- Lucas R., *Explícame la persona*, Art, Roma, 2010.
- Mackay K., «The 'tyranny of reproduction': Could ectogenesis further women's liberation?». *Bioethics - Wiley Online Library*. 2020; 34(4): 346-353.
- Mandy GT, Weisman LE, Kim MS. Incidence and mortality of the preterm infant [Publicación en línea]. *UpToDate*; 2020 [Consulta 20/05/2025] <https://www.uptodate.com/contents/incidence-and-mortality-of-the-preterm-infant>
- Matthews K.WR., Morali D. «National Human Embryo and Embryoid Research Policies: A Survey of 22 Top Research-Intensive Countries», *Regenerative Medicine, Volume 15, 2020 - Issue 7, 1905-1917*.
- McMahan J., «Paradoxes of abortion and prenatal injury». *The University of Chicago Press Journal*. 2006; 116(4): 625-655.
- McMurray R.J., Clarke, O.W., Barraso, J.A., et al., «Decisions near the end of life». *JAMA Network*. 1992; 267(16): 2229-2233.
- Martín I., (Publicación en línea) «Avances en el tratamiento de la prematuridad». 2020. <https://addi.ehu.es/handle/10810/54637> [Consulta: 26/02/2025].
- Nelson A., «Should delivery by partial ectogenesis be available on request of the pregnant person?». *IJFAB: International Journal of Feminist Approaches to Bioethics*. 2022; 15(1): 1-26.
- Ochoa N., «La jurisprudencia del Tribunal Europeo de Derechos Humanos sobre la gestación subrogada». En: Roldán Martínez, A. (Dir.), *La persona en el S. XXI. Una visión desde el Derecho*, ed. Thomson Reuters Aranzadi, 2019, pp. 63-98.
- Oliva A., «Estado actual de la teoría del apego». *Revista de Psiquiatría del niño y del adolescente*. 2004; 4(1): 65-81.
- Overall C., «Rethinking abortion, ectogenesis and fetal death». *Journal of Social Philosophy - Wiley Online Library*. 2015; 46(1): 126-140.
- Patridge E.A., Davey M.G., et al., «An extrauterine environment for neonatal development: extending fetal physiology beyond the womb». *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*. 2017; 22(6): 404-409.
- Patridge E., Davey M., Hornick M., et al., «An extra-uterine system to physiologically support the extreme premature lamb». *Nature Communications*. 2017; 8: 15112.
- Provoost V., Tilleman K., et al., «Beyond the dichotomy: a tool for distinguishing between experimental, innovative and established treatment». *Human Reproduction - Oxford Academic*.2014; 29(3):413-417.
- Romanis E.C., «Abortion & "artificial wombs": would "artificial womb" technology legally empower non-gestating genetic progenitors to participate in decisions about how to terminate pregnancy in England and Wales? *National Library of Medicine - PMC*». 2021; 8(1).
- Romanis E.C., «Artificial womb technology and clinical traslation: innovative treatment or medical research?». *Bioethics - Wiley Online Library*. 2020; 34(4):392-402.
- Romanis E.C., «Artificial womb technology and the frontiers of human reproduction: conceptual differences and potential implications». *Journal of Medical Ethics*. 2018; 44(11): 751-755.
- Romanis E.C., «Artificial womb technology and the significance of birth: why gestatelings are not newborns (or fetuses) ». *Journal of Medical Ethics*.2019, 45(11): 728-731.
- Romanis E.C., «Is "viability" viable? Abortion, conceptual confusion and the law in England and Wales and the United States». *National Library of Medicine - PMC*. 2020; 7(1).

- Romanis E.C., Begovic D., Brazier M., et al., «Reviewing the womb». *National Library of Medicine - PMC*. 2021; 47(12): 820-829.
- Rozeé V., Unisa S., et al., «The social paradoxes of commercial surrogacy in developing countries: India before the new law of 2018». *National Library of Medicine - PMC*. 2020; 20(1): 34.
- Schoberer M., Arens J., Lohr A., et al., «Fifty years of work on the artificial placenta: Milestones in the history of extracorporeal support of the premature newborn». *Artificial Organs - Wiley Online Library*. 2012; 36(6): 512-516.
- Segers S., Pennings G., Mertes H., «The ethics of ectogenesis - aided foetal treatment». *Bioethics - Wiley Online Library*. 2020; 34(4): 364-370.
- Samper E., (Publicación en línea) «¿Qué impide desarrollar bebés en úteros artificiales? La realidad frente a la ciencia ficción». 2022. https://www.eldiario.es/sociedad/impide-desarrollar-bebes-uteros-artificiales-realidad-frente-ciencia-ficcion_1_9816582.html [Consulta: 21/02/2025].
- Schenker J., «Codes of perinatal ethics: an international perspective». *National Library of Medicine*. 2003; 30(1): 45-65.
- Segers S., Pennings G., «An ethical perspective on "Genes versus children" ». *Human reproduction - Oxford Academic*. 2020; 35(4): 1006-1007.
- Segers S., «The path toward ectogenesis: looking beyond the technical challenges». *BMC Medical Ethics*. 2021; 22(59).
- Simonstein F, Mashiach-Eizenberg M., «The artificial womb: a pilot study considering people's views on the artificial womb and ectogenesis in Israel. *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*.2009;18(1):87-94.
- Stratman C.M., «Ectogestation and the Problem of Abortion». *Philosophy and Technology*. 2021; 34: 683-700.
- Usuda H., Watanabe S., et al., «Successful use of an artificial placenta to support extremely preterm ovine fetuses at the border of viability». *American Journal of Obstetrics & Gynecology*. 2019; 221(1): 69.
- Usuda H., Watanabe S., Miura Y., et al., «Successful maintenance of key physiological parameters in preterm lambs treated with ex vivo uterine environment therapy for a period of 1 week» *National Library of Medicine - PMC*. 2017; 217(4): 457.
- Valle M., «Gestación subrogada, trasplante de útero y útero artificial: aproximaciones desde el bioderecho». *Cuadernos de Bioética*. 2021; 32(105): 213-223.
- Vega-Gutiérrez A.M., «Ética, legalidad y familia en las técnicas de reproducción humana asistida». *Ius Canonicum*. 2018; 35(70): 673-728.
- Verweij E., Andriessen P., Boss A., et al., «Interprofessional consensus regarding desing requirements for liquid - based perinatal life support (PLS) technology». *National Library of Medicine - PMC*. 2021; 9: 793531.
- Verweij E.J., De Prost L., Vann Lar J., et al., «Ethical development of artificial amniotic sac and placenta technology: a roadmap». *National Library of Medicine - PMC*. 2021; 9: 793308.
- Villalobos K., *El Derecho Humano al Libre Desarrollo de la Personalidad*. Universidad de Costa Rica, Área de Investigación - Facultad de Derecho. San Ramón, Costa Rica, 2012,78.
- Wojtyła K. *Persona y acción*. Madrid: Ediciones Palabra; 1979.

Instrumentos internacionales:

- Comité de Bioética de España. *Informe sobre los aspectos éticos y jurídicos de la edición genómica en humanos* [Publicación en línea]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2017 <https://www.comitedebioetica.es/documentacion/documentos-de-trabajo/> [Consulta 21/05/2025]
- Consejo de Europa. *Convenio Europeo para la Protección de los Derechos Humanos y de las Libertades Fundamentales* [Publicación en línea]. Roma: Consejo de Europa; 1950 <https://www.coe.int/es/web/conventions/full-list?module=treaty-detail&treatynum=005> [Consulta 21/08/2025]
- Consejo General de Colegios Oficiales de Médicos de España. *Código de Deontología Médica* [Publicación en línea]. Madrid: CGCOM; 2011 <https://www.cgcom.es/codigo-deontologia-medica> [Consulta 21/05/2025].

- Convención sobre los Derechos del niño». Artículo 3: Interés superior del niño [Publicación en línea]. Naciones Unidas; 1989 <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/convention-rights-child> [Consulta 19/05/2025]
- Convención sobre los Derechos del Niño». Artículo 7: Nombre y nacionalidad [Internet]. Naciones Unidas; 1989 <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/convention-rights-child> [Consulta 19/05/2025]
- Convención sobre los Derechos del Niño. Asamblea General de las Naciones Unidas, Resolución 44/25, adoptada el 20 de noviembre de 1989 [Publicación en línea]. Nueva York: Naciones Unidas; 1989 <https://www.un.org/es/documents/udhr/convention-rights-child> [Consulta 20/05/2025]
- Council for International Organizations of Medical Sciences (CIOMS); World Health Organization. *International Ethical Guidelines for Health-Related Research Involving Humans* [Publicación en línea]. Geneva: CIOMS-WHO; 2016 <https://cioms.ch/publications/product/international-ethical-guidelines-for-health-related-research-involving-humans> [Consulta 21/08/2025].
- «Declaración de Ética en Medicina Crítica y Cuidados Intensivos» (Publicación en línea) https://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios_catedras/obligatorias/723_etica2/material/normativas/declaracion_etica_medicina.pdf [Consulta: 22/07/2025].
- Eurostat. Fertility statistics [Publicación en línea]. Luxembourg: Eurostat; 2025 https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Fertility_statistics [Consulta 21/08/2025].
- «Federación Panamericana e Ibérica de Medicina Crítica y Terapia Intensiva - FEPIMCTI». (Publicación en línea) <https://fepimcti.org/> [Consulta: 04/03/2025].
- «Informe del comité de bioética de España sobre los aspectos éticos y jurídicos de la maternidad subrogada». 2017. (Publicación online) https://eprints.ucm.es/id/eprint/42816/1/informe_comite_bioetica_aspectos_eticos_juridicos_maternidad_subrogada.pdf [Consulta: 13/03/2025].
- Naciones Unidas. *Declaración Universal de Derechos Humanos* [Publicación en línea]. París: Asamblea General de las Naciones Unidas; 1948 <https://www.un.org/es/about-us/universal-declaration-of-human-rights> [Consulta 20/05/2025]
- Naciones Unidas. *Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos* [Publicación en línea]. Nueva York: Asamblea General de las Naciones Unidas; 1966 <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-civil-and-political-rights> [Consulta 05/06/2025]
- National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research. *The Belmont Report: Ethical Principles and Guidelines for the Protection of Human Subjects of Research* [Publicación en línea]. Washington D.C.: U.S. Department of Health, Education, and Welfare; 1979 <https://www.hhs.gov/ohrp/regulations-and-policy/belmont-report> [Consulta 19/05/2025]
- World Health Organization (WHO). Preterm birth [Publicación en línea]. Geneva: WHO; 2023 <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/preterm-birth> [Consulta 21/08/2025].
- World Medical Association. *Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects* [Publicación en línea]. Fortaleza: WMA; 2013 (actualizado 2022) <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects> [Consulta 21/08/2025]

Leyes Españolas:

«BOE-A-1978-31229 Constitución Española».

Ley Orgánica 1/2023, de 28 de febrero, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2010, de 3 de marzo, de salud sexual y reproductiva y de la interrupción voluntaria del embarazo. BOE núm. 51, de 1 de marzo de 2023.

Sentencias:

STC 37/2011, de 28 de marzo. BOE núm. 101, de 28 de abril de 2011.

STC 19/2023, de 22 de marzo de 2023. BOE núm. 98, de 25 de abril de 2023.