

Caso de las primeras bebés perfeccionadas genéticamente: análisis desde los principales planteamientos éticos transhumanistas y la filosofía de Levinas

Case of the first genetically perfected babies: analysis from the main transhumanist ethical approaches and the philosophy of Levinas

Albert Orlando Cortés Rodríguez¹
Universidad de San Buenaventura

Recibido: 10.03.2024
Aceptado: 15.05.2024

Resumen

Con el anuncio en 2018 del nacimiento en China de los primeros bebés perfeccionados genéticamente para que el VIH no pudiera afectarlos, reapareció, de forma renovada, el debate académico sobre la propuesta transhumanista del mejoramiento humano. En el presente artículo, nos planteamos, mediante el análisis de fuentes escritas y audiovisuales, exponer las principales posturas éticas transhumanistas, tanto a favor como en contra del perfeccionamiento llevado a cabo, para posteriormente incluir en la discusión algunas nociones de la filosofía de Emmanuel Levinas que pueden enriquecer el debate. Este análisis nos permitirá no solo profundizar en este caso y definir las posturas éticas transhumanistas, sino también ofrecer algunos argumentos levinasianos que pueden expresar oposición, enriqueciendo así el debate a nivel filosófico, ético y bioético.

¹ aocortesr@academia.usbbog.edu.co
<https://orcid.org/0009-0004-7186-7426>

Palabras clave: transhumanismo, perfeccionamiento, bioética, genética, ética, Levinas, filosofía

Abstract

With the announcement in 2018 of the birth in China of the first genetically perfected babies so that HIV could not affect them, the academic debate on the transhumanist proposal for human improvement reappeared in a renewed way. In this article, we propose, through the analysis of written and audiovisual sources, to expose the main transhumanist ethical positions, both for and against the improvement carried out, to later include in the discussion some notions of the philosophy of Emmanuel Levinas that can enrich the debate. This analysis will allow us not only to delve deeper into this case and define transhumanist ethical positions, but also to offer some Levinasian arguments that can express opposition, thus enriching the debate at a philosophical, ethical and bioethical level.

Keywords: transhumanism, improvement, bioethics, genetics, ethics, Levinas, philosophy

Introducción

El doctor He Jiankui² es el investigador que lideró el proyecto de las bebés chinas perfeccionadas genéticamente para evitar que contrajeran el VIH,³ pero antes de presentar oficialmente su investigación,⁴ subió cinco videos a Youtube el 25 de noviembre de 2018,⁵ de los cuales el primero justifica éticamente sus procedimientos⁶. En el video mencionado,⁷ el doctor He comparó la fecundación *in vitro*,⁸ —la cual al principio fue recibida con reticencia, pero después fue socialmente aceptada—, con la *cirugía genética*, como una manera de hacer colegir la posible justificación ética de las intervenciones meliorativas⁹.

Justificación ética del perfeccionamiento genético

Por un lado, el doctor He Jiankui asume como ejemplo el proceso de la fecundación *in vitro* y, por otro, hace confluír en el término “cirugía genética”, tanto los procedimientos

² “He Jiankui (HEH JEE'-an-qway), conocido como “JK”, estudió en las universidades Rice y Stanford en Estados Unidos antes de regresar a su tierra natal para abrir un laboratorio en la Universidad de Ciencia y Tecnología del Sur de China en Shenzhen, donde también tiene dos empresas de genética” [Todas citas relacionadas con esta entrevista son traducción propia] (Marchione, 2018) (párr. 11).

³ Este tipo de intervenciones son el resultado de un proceso: en abril de 2015 científicos chinos anunciaron haber utilizado la técnica CRISPR/Cas9, en embriones no viables sobrantes, producidos mediante fecundación *in vitro*, para tratar la β -talasemia. El 6 de abril de 2016 otros investigadores chinos anunciaban, haber utilizado la misma técnica para modificar la genética de embriones sobrantes para hacerlos resistentes al virus del SIDA. (Observatorio de Bioética UCV, 2016).

⁴ La noticia al parecer fue filtrada el 25 de noviembre, pues aparece en exclusiva en la revista científica *MIT Technology Review*. El periodista Antonio Regalado intentó preguntar a Jiankui sobre los procedimientos, pero el científico chino se rehusó a responder (Regalado, 2018), (Gómez-Sellés Gárate, 2019, pág. 61).

⁵ El enlace de Youtube para acceder a la cuenta *The He lab* (2018) en donde aparecen los cinco videos subidos por Jiankui es: <https://www.youtube.com/@thehelab4617>

⁶ Los resultados de la investigación fueron presentados en la II Cumbre Internacional sobre Edición del Genoma Humano en la Universidad de Hong Kong (China). Este congreso fue llevado a cabo del 27 al 29 de noviembre de 2018 (2019).

⁷ El enlace para acceder al primer video es el siguiente: <https://www.youtube.com/watch?v=MyNHpMoPkIg>

⁸ Sobre la discusión ética de la fecundación *in vitro* de gametos humanos, se puede consultar: “*Shall We ‘Reproduce’? I. The Medical Ethics of In Vitro Fertilization*” (Ramsey, 1972), y “*Babies by means of in vitro fertilization: Unethical Experiments on the Unborn?*” (Kass L. R., 1971).

⁹ En el presente artículo utilizamos indistintamente perfeccionamiento y mejoramiento, aunque creemos que se puede establecer una diferencia desde lo expuesto por Thomas Henry Huxley (1947, pág. 45). Por un lado, el perfeccionamiento se dirige al cuerpo para hacer a los individuos fuertes o sanos. Mientras que el mejoramiento aborda, por ejemplo, aspectos intelectuales o emocionales. Evidentemente en el caso de las niñas hablamos de perfeccionamiento.

terapéuticos, como los de mejoramiento, para justificar la idea de perfeccionar en la etapa embrionaria a las personas, para evitar así que lleguen a padecer la enfermedad del SIDA. Ahora bien, en cuanto al término “cirugía genética”, visto en relación con la fecundación in vitro, Jiankui sostiene:

Los médicos han demostrado ser administradores responsables de procedimientos médicos que han ayudado a parejas con problemas de fertilidad a criar hijos sanos. Creemos que la sociedad está preparada para regular la cirugía genética del mismo modo.¹⁰ (Jiankui, 2018, min. 0:41)

De esta forma, el doctor He procura no solo incentivar la confianza en los médicos, quienes pueden practicar responsablemente tanto la fecundación in vitro, como la cirugía genética, sino habilitarse a sí mismo como el “médico confiable” que puede aplicar estos procedimientos bajo ciertos parámetros éticos. En consecuencia, la primera idea general es que, si se pretende no solamente curar, sino evitar la enfermedad, entonces, la cirugía genética es el procedimiento óptimo para el perfeccionamiento genético y, la segunda, que el mismo doctor He como perteneciente a una sociedad “preparada” puede responsablemente aplicar el perfeccionamiento genético.

Otra idea expuesta por He tiene que ver con un “enemigo” del cual se debe preservar la cirugía genética y es la implementación de la programación con fines estéticos. La idea anterior la sustenta Jiankui en una encuesta aplicada en Estados Unidos y China que dio como resultado que al menos dos países en el mundo aprueban las cirugías genéticas para tratar enfermedades graves, pero no así para satisfacer algún tipo de capricho o cumplir con un estándar de belleza.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, el doctor He plantea cinco lineamientos éticos para aplicar la cirugía genética: “Me gustaría compartir con ustedes cinco principios éticos que creemos pueden guiar y restringir el uso terapéutico de la cirugía genética en las primeras

¹⁰ Esta cita y las relacionadas con el video son traducción propia.

etapas de la vida” (2018) (min. 1.15 ss). Los cinco principios éticos esgrimidos por Jiankui, de los cuales solamente escribimos los títulos son: 1. “Misericordia para las familias necesitadas”; 2. “Solo para enfermedades graves, nunca por vanidad”; 3. “Respetar la autonomía del niño”; 4. “Los genes no te definen”. Y, finalmente, 5. “Todo el mundo merece estar libre de enfermedades genéticas” (2018) (min. 1.53- 351). En primer lugar, aquí Jiankui hace aparecer el perfeccionamiento genético como parte de los procedimientos terapéuticos. En segundo lugar, llama la atención que estos parámetros empiecen haciendo énfasis en las familias, lo cual se traduce más específicamente en la preocupación de los padres por tener hijos sanos; posteriormente, se enfocan en la enfermedad grave; luego hacen aparecer el niño bajo la capacidad de autonomía y restando importancia a los genes para su vida. Y, terminan expresando una idea bastante general, en la cual “todo el mundo” tiene derecho a curarse de enfermedades genéticas.

Después de presentar sus cinco principios para sustentar éticamente las intervenciones, ante la opinión pública, Jiankui ofreció una entrevista el 26 de noviembre a la periodista Marilyn Marchione, quien escribe:

El investigador, He Jiankui, de Shenzhen, dijo que alteró los embriones de siete parejas durante los tratamientos de fertilidad, con un embarazo resultante hasta ahora. Dijo que su objetivo no era curar o prevenir una enfermedad hereditaria, sino tratar de otorgar un rasgo que pocas personas tienen naturalmente: la capacidad de resistir una posible infección futura como el VIH, el virus del SIDA. (Marchione, 2018, párr. 3)

Llama la atención que, en esta entrevista, el científico chino caracterice directamente este tipo de procedimiento como meliorativo y no como terapéutico, pues no se trata, en primer lugar, de curar una enfermedad, sino “de otorgar un rasgo que pocas personas tienen naturalmente”¹¹.

¹¹ En relación con la posibilidad de que se dé naturalmente la resistencia al VIH y comentando la crítica a Jiankui, Kolata y Belluck expresan: “He, en cambio, siguió adelante e inhabilitó un gen perfectamente normal, el CCR5. Si bien las personas que nacen con ambas copias del CCR5 inhabilitadas son resistentes al VIH, son más susceptibles al virus del Nilo Occidental y a la encefalitis japonesa. Además, hay formas más sencillas y seguras de prevenir una infección de VIH” (Kolata & Belluck, 2018) (párr. 10).

Desde esta perspectiva, lo que se busca con este tipo de “cirugía”, entonces, es el rediseño de la genética de los embriones para hacerlos resistentes al VIH y, en consecuencia, evitarles el sufrimiento de la enfermedad del SIDA. De aquí que el doctor He considere este procedimiento como una especie de “vacuna” contra el VIH, pues los embriones realmente no están infectados. En otras palabras, la “cirugía” busca la modificación genética del embrión para que, perfeccionado, pueda ser inmune al VIH¹².

Finalmente, el doctor He Jiankui hizo la presentación oficial en la II Cumbre Internacional sobre Edición del Genoma Humano en la Universidad de Hong Kong (China),¹³ el 28 de noviembre de 2018, según reposa en las actas de este congreso (2019) y en el video de la ponencia¹⁴. Esta cumbre centró su atención principalmente en las intervenciones en la línea germinal,¹⁵ sobresaliendo la exposición del doctor He ante una asamblea expectante. Jiankui enfocó su exposición en las niñas gemelas Lulu y Nana y todo el proceso llevado a cabo, además de la técnica utilizada para que las niñas resultaran viables. Horas después del evento el periodista David Alayón escribió:

Hace unas horas, He Jiankui habló en la segunda conferencia sobre Edición del Genoma Humano en la Universidad de Hong Kong con declaraciones como: “El estudio ha dado resultados efectivos y ha sido entregado para su revisión a la comunidad científica (...) Lulu y Nana nacieron sanas y felices gracias a la

¹² Con dicho procedimiento el doctor Jiankui: “Dijo que eligió la edición de genes de embriones para el VIH porque estas infecciones son un gran problema en China. Intentó desactivar un gen llamado CCR5 que forma una proteína que permite que el VIH, el virus que causa el SIDA, entre en una célula” (Marchione, 2018) (párr. 19).

¹³ “La universidad [de Ciencia y Tecnología del Sur de China en Shenzhen] dijo que el trabajo de He ‘violó gravemente la ética y los estándares académicos’ y planeaba investigar” (Marchione, 2018). Posteriormente fue suspendido de sus funciones.

¹⁴ La presentación de la investigación por parte del doctor He Jiankui comienza a la hora y 18 minutos del video, en donde están grabadas las ponencias del día (Vimeo Livestream, 2018). La cumbre tuvo lugar del 27 al 29 de noviembre.

¹⁵ La distinción entre la modificación en línea somática y la línea germinal reside, principalmente, en que la primera afecta solamente al individuo, mientras que la germinal afecta al individuo y toda su descendencia. “La línea germinal se refiere a las células sexuales (óvulos y espermatozoides) que los organismos de reproducción sexual usan para transmitir su genoma de una generación a otra (de los progenitores a la descendencia). Los óvulos y los espermatozoides se llaman células germinales, a diferencia de otras células del cuerpo, que se llaman células somáticas”. (National Human Genome Research Institute (NHGRI), 2024)

fertilización in vitro con tecnología de modificación genética que evitará que se infecten con el VIH [Traducción propia]. (Alayón, 2018)

De esta forma se realizó el proceso de divulgación ante la opinión pública de la “cirugía genética” para el perfeccionamiento, su justificación ética y, finalmente, exponer oficialmente su investigación al examen experto de pares académicos, provocando un álgido debate en la comunidad científica internacional.

Por otro lado, es importante remarcar que la cirugía genética fue practicada en embriones de por lo menos siete parejas de padres, de las cuales resultó, para ese momento, una exitosa, pero después se confirmó que, además, otra bebé, para ese momento estaba en proceso de gestación con la modificación genética¹⁶.

Crítica científica al procedimiento

La aplicación de la cirugía genética debía tener en cuenta las siguientes precondiciones para llevarse a cabo: 1. Se debía escoger las parejas adecuadas. 2. Las parejas debían entender claramente el procedimiento y firmar el consentimiento. En cuanto a la primera, las objeciones se dirigieron a la forma como se reclutaron las parejas, pues todas pertenecían a una fundación que brindaba ayuda a portadores de VIH, dado que muchas habían sido retiradas de sus trabajos y tenían dificultad para acceder al servicio de salud estatal¹⁷. Por lo anterior, el proyecto no involucró parejas que realmente quisieran, de manera autónoma, evitar que sus hijos contrajeran el VIH, sino que en vista de sus necesidades eran conminadas a ingresar en el proyecto. Cabe aclarar que de las parejas el hombre era el portador, mientras que la madre era VIH negativo (Schaefer, 2018). En cuanto al segundo punto, según Jiankui, se informó

¹⁶ “Sabemos que la tercera niña debió nacer en la primavera de 2019, y que la gestación de este nuevo bebé ya estaba en marcha en el momento de la cumbre internacional, como anunció el propio He Jiankui para sorpresa de todos los asistentes a la reunión científica” (Montoliu, Genética, 2019) (párr. 17).

¹⁷ Marilyn Marchione expresa que Jiankui: “Reclutó parejas a través de un grupo de defensa del SIDA con sede en Beijing llamado Baihualin. Su líder, conocido con el seudónimo de “Bai Hua”, dijo a la AP que no es raro que las personas con VIH pierdan sus empleos o tengan problemas para obtener atención médica si se revela su infección” (Marchione, 2018) (párr. 22).

claramente a las parejas,¹⁸ pero también se les pagó una gran cantidad de dinero por participar¹⁹. De otra parte, el consentimiento podía tener varios vicios de forma, pues no mencionaba los riesgos:

El documento de consentimiento que firmaron fue para un proyecto cuya finalidad era desarrollar una vacuna contra el sida y no mencionaba todos los riesgos que conlleva inhabilitar el gen CCR5. En el consentimiento decía que si Crispr llega a alterar otros genes: “El equipo del proyecto no se hace responsable por el riesgo”. (Kolata & Belluck, 2018, párr. 16)

Teniendo en cuenta lo anterior, en relación con el consentimiento queda un manto de duda, sobre si realmente se informó adecuadamente a los padres y si realmente firmaron el consentimiento de manera autónoma, dadas las condiciones del proyecto y la situación de los mismos padres.

Otro de los puntos de discusión a nivel científico tuvo que ver con la técnica denominada CRISPR/Cas9,²⁰ la cual fue utilizada por He Jiankui para modificar la genética de los embriones. Para explicar el procedimiento el cirujano genético expresa:

¹⁸ “El científico chino He dijo que él personalmente dejó claros los objetivos y dijo a los participantes que la edición genética de embriones nunca se había probado y conlleva riesgos. Dijo que también proporcionaría cobertura de seguro para cualquier niño concebido a través del proyecto y planea un seguimiento médico. hasta que los niños tengan 18 años o más si así lo aceptan una vez que sean adultos” (Marchione, 2018) (párr. 39).

¹⁹ “Para estas parejas, es posible concebir de forma segura un niño VIH negativo mediante sólidos procedimientos de FIV. Esta terapia es costosa y prohibitiva para muchas parejas. Pero el estudio de He ofrece un tratamiento de FIV gratuito y atención de apoyo particularmente atractivo, junto con una asignación diaria y cobertura de seguro durante el tratamiento y el embarazo. Según el formulario de consentimiento, el valor total de los tratamientos y pagos fue de aproximadamente 40.000 dólares estadounidenses, más de cuatro veces el salario anual promedio en la China urbana” [Traducción propia]. (Schaefer, 2018) (párr. 10).

²⁰ “Las CRISPR, acrónimo en inglés de *Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats*, o Repeticiones Palindrómicas Cortas Agrupadas y Regularmente Espaciadas, se producen en el genoma de ciertas bacterias, de las que el sistema fue descubierto. Cas9 es una endonucleasa asociada a CRISPR (una enzima), conocida por actuar como “tijeras moleculares”, que corta y edita, o corrige, en una célula, el ADN asociado a una enfermedad. Un ARN guía dirige las tijeras moleculares Cas9 al lugar exacto de la mutación. Una vez que estas tijeras moleculares hacen un corte en el ADN, los mecanismos celulares adicionales y el ADN añadido de forma exógena utilizarán la maquinaria de la propia célula y otros elementos para “reparar” específicamente el ADN” (Bayer Global, 2022) (párr. 2).

La edición genética se produjo durante la FIV o fertilización en placa de laboratorio. Primero, se “lavó” el espermatozoide para separarlo del semen, el líquido donde puede acechar el VIH. Se colocó un espermatozoide en un solo óvulo para crear un embrión. Luego se agregó la herramienta de edición de genes.

Cuando los embriones tenían entre 3 y 5 días de edad, se extrajeron algunas células y se revisaron para editarlas. Las parejas podían elegir si utilizar embriones editados o no editados para intentar quedar embarazadas. En total, se editaron 16 de 22 embriones y se utilizaron 11 embriones en seis intentos de implante antes de lograr el embarazo gemelar, dijo He. (Marchione, 2018, párr. 24,25)

En este proceso de edición, por tanto, se realizó inicialmente un procedimiento de fecundación *in vitro*, para generar los embriones, luego se les aplicó la técnica CRISPR/Cas9, posteriormente se revisaron para ser implantados, previa autorización de los padres, para iniciar el proceso de gestación.

Los reparos frente al procedimiento tuvieron que ver con que la técnica era demasiado riesgosa y si se quería que los embriones no fueran infectados, simplemente se debía hacer la fecundación *in vitro*²¹. Además, el procedimiento tuvo dos resultados distintos: en una de las bebés resultaron modificadas todas las células,²² por lo que había solamente una variante celular, pero la otra bebé parece tener un mosaico celular²³ por lo que esos varios tipos de células dentro de un organismo podían presentar relaciones complejas entre sí que podían afectar negativamente el organismo.

²¹ Otra consecuencia de la relación entre fecundación *in vitro* y procedimientos genéticos tiene que ver con que: “en los últimos dos años otro grupo de renegados científicos hicieron alarde de transgredir las normas establecidas para lograr los primeros bebés con ‘fecundación *in vitro* con tres padres’, con tremendos reclamos, pero el procedimiento ahora parece continuar en un marco regulatorio relativamente laxo en el ambiente de Ucrania” [Traducción propia]. (Schaefer, 2018) (párr. 14).

²² Al respecto comenta el científico Kiran Musunuru: “Me enfadé tanto”, comentó Musunuru. “El solo hecho de traer al mundo bebés modificados genéticamente habría sido perturbador, pero la situación es cien veces peor cuando se sabe que los embriones presentaban mosaico genético. Es como si tomáramos los embriones, los metiéramos en ácido y dijéramos: ‘Sabes qué, voy a continuar con la implantación de todos modos’. No hay mucha diferencia”.

²³ “Sabemos que por lo menos una alteración genómica no deseada fue encontrada en el genoma de Lulu en una zona intergénica del cromosoma 1” (Montoliu, Genética, 2019) (párr. 34). Para profundizar en lo sucedido con las niñas ver: (Marx, 2021).

Otra de las críticas apuntó a que la técnica presentaba un gran riesgo al modificar otros genes distintos al CCR5 (el cual permite el ingreso del VIH a la célula), provocando nuevas alteraciones: “Lo más preocupante es que Crispr suele modificar inadvertidamente otros genes además de los deseados; también existe una circunstancia, que se conoce como mosaico genético, en la cual algunas células contienen el gen modificado y otras no” (Kolata & Belluck, 2018) (párr. 11). Incluso como consecuencia de este procedimiento, años después, algunos investigadores, que revisaron un manuscrito del propio He, lograron determinar que las niñas podían desarrollar “mutaciones no deseadas [...] cuyas consecuencias también eran imprevisibles” (Montoliu, 2019) (párr. 5) lo cual exponía a las niñas a un gran riesgo.

El debate transhumanista

En cuanto al debate suscitado al interior del transhumanismo, por el caso de las bebés modificadas, incluiremos aquellos autores que han tomado postura, frente a los procedimientos, en el campo bioético, delineando, por un lado, el planteamiento de apoyo, en términos generales, el trabajo de He Jiankui, y aquellos otros autores que expresaron planteamientos críticos y que no estuvieron de acuerdo con el proceder del investigador chino.

Por un lado, el genetista transhumanista George Church,²⁴ aunque le critica a Jiankui algunos aspectos prácticos puntuales del procedimiento y otros relacionados con el consentimiento firmado por los padres,²⁵ fue uno de los primeros que expresó estar de acuerdo con la idea del investigador chino de perfeccionar la genética de los embriones para evitar que contrajeran el

²⁴ George Church va más allá de simplemente modificar un gen, por su parte, presenta todo un itinerario programático para la modificación de genes que buscan la mejora humana. Este itinerario programático es denominado “la lista de deseos transhumanista” [Traducción propia] (Ratner, 2019) (párr. 4), pues según se modifique un tipo de gen se obtendrá una capacidad mejorada. Además, el genetista estadounidense expresó en una entrevista: “He argumentado que ya somos transhumanistas, es decir, si se define como algo casi irreconocible para nuestros antepasados”, dijo Church en una entrevista radiofónica” [Traducción propia] (Ratner, 2019) (par. 6).

²⁵ Con respecto al consentimiento firmado por los padres expresa Church: “Lo más grave que he escuchado es que no hizo bien el trámite. No sería la primera persona que se equivocó con el papeleo” (Cohen, 2018) (párr. 5).

VIH. La periodista Marilyn Marchione expresa esta idea en las siguientes palabras: “George Church, de la Universidad de Harvard, defendió los intentos de edición genética para el VIH, enfermedad que considera ‘una amenaza importante y creciente para la salud pública’” (Marchione, 2018) (párr. 12). Entonces, desde lo dicho en esta entrevista, el genetista estadounidense considera que las intervenciones de He están justificadas, por el daño que la enfermedad produce en un gran número de personas y todos los costos sociales que implica el tratamiento de la enfermedad, en este sentido expresa Church en otra entrevista: “seamos cuantitativos antes de empezar a ser acusatorios” (Cohen, 2018). Es decir, que se debe observar el panorama general, dado el beneficio del perfeccionamiento genético para la sociedad y las futuras generaciones, y no dos o tres casos específicos.

Por otro lado, el transhumanista moderado y bioeticista, Julian Savulescu reprochó a Jiankui que el procedimiento no hubiera seguido los principios éticos que él mismo había establecido, por lo que exige unas consecuencias, que deben ir más allá de las sancionatorias: “La respuesta a la experimentación humana imprudente tiene que ir mucho más allá del despido del Dr. He²⁶. Esto no es simplemente una falta de cumplimiento: el Dr. He no logró captar los principios y conceptos éticos que defendía vigorosamente” [Traducción propia] (2019) (párr. 2). Empero si Jiankui no cumplió con los principios éticos que él mismo había propuesto, mucho menos con los principios de riesgo razonable y el consentimiento de los padres, establecidos consensuadamente por los bioeticistas a nivel internacional para este tipo de intervenciones.

En sintonía con la exigencia de Savulescu, efectivamente ocurrió que el doctor He no solamente fue desvinculado de su labor investigativa, sino que estuvo privado de su libertad por tres años, los cuales cumplió en el año 2023. Ya, libre en una entrevista manifestó: “Hice todo muy rápido” (Fischer, 2023), pero lejos de claudicar en su investigación, Jiankui ahora “tiene la intención de recuperar su misma línea de trabajo” (Fischer, 2023).

²⁶ Efectivamente el doctor Jiankui fue, además de ser suspendido de sus labores, condenado a pagar tres años de cárcel y una multa, por la justicia china. Se debe tener en cuenta que la sentencia estuvo motivada porque “manipularon y falsificaron la supuesta aprobación que mostraron de un Comité de Ética que había validado el experimento, siendo esta autorización falsa. También indica que conspiraron para adquirir los reactivos CRISPR necesarios fuera de China, reactivos cuyo uso solamente está permitidos para investigación, y que sin embargo usaron para tratamiento y diagnóstico en seres humanos (Montoliu, Genética, 2019) (párr. 4).

En relación con el principio de *riesgo razonable* —el cual es el que toca directamente al embrión, pues en cuanto al segundo principio no puede dar su consentimiento—, Julián Savulescu lo define en los siguientes términos:

El riesgo debe ser razonable (Savulescu & Hope, *The ethics of research*, 2010)). Esto incluye que se minimicen los riesgos y que haya beneficios proporcionados. Se habrían producido menos daños si se hubieran utilizado embriones con trastornos letales. Cualquier niño producido obtendría un beneficio muy significativo: salvar su vida. Lulu y Nana no obtienen ningún beneficio directo: el VIH se puede prevenir de muchas maneras [...]. [Traducción propia]. (Savulescu, 2018, Párr. 7-9)

En este sentido, el profesional genético debe sopesar racionalmente, según Savulescu, entre el posible beneficio y el riesgo, pues el beneficio esperado debe superar el evidente riesgo²⁷. Como se puede inferir, el doctor He Jiankui no siguió este principio, por lo que “El ensayo de He Jiankui no fue ético, no porque implicara edición genética, sino porque no se ajustaba a los valores y principios básicos que rigen toda investigación con participantes humanos” [Traducción propia] (2019, pág. 222), pues no había un riesgo evidente producto de una enfermedad real. En este sentido, el riesgo superaba el posible beneficio, pues los embriones no presentaban algún desorden genético que debiera ser corregido, pero sí eran expuestos a riesgos innecesarios y altamente perjudiciales. Por tanto, en estos casos se hace necesario, según el planteamiento de Savulescu, la justificación ética basada en que el beneficio debe superar el riesgo, pero como en el caso de las niñas no se presentaron riesgos iniciales, no había posibilidad de proporcionar un supuesto beneficio.

Además, se debe tener en cuenta que sumadas a las dos bebés se conoció que otro embrión había sido modificado y estaba para ese momento en proceso de gestación, pero una vez se ha conocido que las dos primeras bebés podían sufrir consecuencias negativas imprevisibles

²⁷ El principio de riesgo razonable es el segundo de tres señalados por Julian Savulescu y Tony Hope para la investigación en humanos: “Un segundo principio es que los participantes no deben correr un riesgo indebido de sufrir daños” [Traducción propia] (2010, pág. 782).

Savulescu ofreció la siguiente recomendación: “La segunda pareja que lleva un embarazo genéticamente editado ya debería haber sido completamente informada, y comprendido los riesgos para su feto, y haber tenido la libre elección de continuar o interrumpir su embarazo” [Traducción propia] (2019) (párr. 2). Entonces, dadas las consecuencias negativas la segunda pareja debía ser informada de los riesgos impredecibles y decidir libremente si continuar o no, con el embarazo. En esta recomendación de Savulescu queda en el ambiente que para dar solución a las consecuencias imprevisibles del feto, entonces, se debe tener como opción el suprimir su existencia.

Por otra parte, el gobierno chino se ha encargado de conservar estos casos ocultos, alegando la privacidad de las niñas y las familias, manteniendo incluso velados los informes sobre el estado de salud de las niñas, lo cual hace que se ignore su estado de salud actual²⁸ y si se debe o no continuar con este tipo de prácticas.

Ahora bien, Savulescu, coincidiendo con la autocrítica de He Jiankui, expresa que las intervenciones meliorativas humanas, en el caso de las gemelas, fueron demasiado precipitadas,²⁹ por lo que plantea junto con Peter Singer un proceso de traslación de los procedimientos genéticos: tanto de lo somático a lo germinal, como de lo terapéutico a lo meliorativo.

²⁸ “Ignoramos su estado de salud actual. Solamente sabemos, por parte de las autoridades chinas, que su salud está siendo monitorizada y supervisada por las autoridades sanitarias del país (al menos hasta los 5 años, o hasta los 18, de acuerdo con la promesa de He Jiankui a todos los padres participantes en sus experimentos)” (Montoliu, Genética, 2019) (párr. 40). “Sabemos que las tres niñas son presumiblemente mosaicos, por analogía con otros experimentos en otras especies de mamífero y por el análisis de los cromatogramas de las secuencias de ADN de las gemelas que He Jiankui hizo públicos en su presentación” (Montoliu, Genética, 2019) (párr. 33).

²⁹ Julian Savulescu y Peter Singer plantean, a partir del caso He Jiankui, un proceso que puede respetar el desarrollo ético, en cuanto a intervenciones genéticas: “En nuestra opinión, para ser éticamente justificable, tal ‘vía traslacional’ debería ser: gen único en trastornos catastróficos (como la enfermedad de Tay-Sachs), luego trastornos graves de un solo gen (como la enfermedad de Huntington), luego la reducción de la contribución genética a enfermedades comunes (como diabetes y enfermedades cardiovasculares), luego se mejora la inmunidad y tal vez incluso se retrasa el envejecimiento. ¿Debería la vía traslacional extenderse para mejorar la normalidad de rasgos, como la inteligencia? Este ha sido el tema de casi veinte años de debate” [Traducción propia] (2019, pág. 222).

El camino de traslacional o el proceso que debe seguirse para el mejoramiento humano lo bosquejan Savulescu y Singer de la siguiente forma: inicialmente debe aplicarse el procedimiento meliorativo en embriones con graves desórdenes genéticos y, en consecuencia, con un alto riesgo de muerte. Esta idea es planteada en los siguientes términos:

El mensaje es claro para la comunidad de edición genética: cualquier ensayo de edición genética con la intención de dar vida a un bebé vivo debe probarse primero en embriones con trastornos que serían fatales en las primeras etapas de su vida [Traducción propia]. (2018, Párr. 6)

Explicando lo anterior, Savulescu y Singer proponen que es menester un trabajo previo utilizando embriones que no llegarán a ser bebés, por ejemplo, embriones sobrantes de la FIV, para corroborar, por un lado, si efectivamente se producen mutaciones inesperadas y perjudiciales, una vez realizada la intervención. De tal forma que en el caso de presentarse consecuencias indeseables, estas desaparecerán con la eliminación de los embriones: “Debería realizarse más trabajo en embriones que no se convierten en bebés para reducir las mutaciones fuera de objetivo y evaluar si se han producido” [Traducción propia] (Savulescu, 2018) (Párr. 10). Aquí aparece la problemática de los casos exitosos, pues ¿si en la utilización de estos embriones sobrantes se llegara a presentar un caso exitoso por cumplir con las modificaciones deseadas, entonces, también sería eliminado en algún momento de la misma manera que si hubiera resultado defectuoso? ¿La vida de este embrión no dependería del profesional genético? Dejemos solamente planteada esta cuestión que retomaremos en la parte final de este artículo.

Por lo pronto sigamos describiendo la vía traslacional que fue planteada, según Savulescu y Singer, en la misma cumbre en la que He expuso el caso de las gemelas. Este conducto traslacional lo resumen los dos autores en las siguientes palabras:

En nuestra opinión, para que sea éticamente justificable, esa "vía de traslación" debería ser: trastornos catastróficos de un solo gen (como la enfermedad de Tay-Sachs), luego

trastornos graves de un solo gen (como la enfermedad de Huntington), y luego una reducción de la contribución genética a enfermedades comunes. (como la diabetes y las enfermedades cardiovasculares), luego la inmunidad mejorada y quizás incluso el retraso del envejecimiento. [Traducción propia]. (Savulescu & Singer, 2019, pág. 222)

En consecuencia, teniendo en el horizonte el principio de riesgo razonable, en un comienzo, el trastorno debe ser catastrófico, es decir, que implique la muerte casi inevitable, para poder justificar racionalmente el procedimiento genético, en el embrión o en el bebé. Luego el riesgo está relacionado con tratar una enfermedad grave, con consecuencias difíciles para la vida del individuo, si no se realiza la cirugía genética. Posteriormente, se puede aplicar el mejoramiento para enfermedades comunes, las cuales no implican ni la muerte, ni una enfermedad grave. Posteriormente, se debe perfeccionar la genética para hacer a los individuos inmunes a las enfermedades. Finalmente, se puede aplicar el mejoramiento genético para el retraso del envejecimiento, extender la vida, o mejorar una capacidad como la inteligencia.

Teniendo en cuenta lo dicho, en este proceso traslacional pervive la idea del imperativo ético de mejoramiento, el cual puede darse procesualmente, aunque los autores transhumanistas, como aquellos que hemos analizado, discrepen si se debe hacer a corto, mediano o largo plazo.

Teniendo en mente la anterior exposición, las variantes, riesgo, embrión y procedimiento marcan el proceso traslacional de lo terapéutico a lo meliorativo, según lo expuesto por Savulescu y Singer, de la siguiente forma: 1. A medida que procesualmente se va disminuyendo el riesgo de muerte, enfermedad grave, leve, o común, entonces se podrá dar el paso al perfeccionamiento y el mejoramiento corporal. Al principio se asume un embrión muy vulnerable a la muerte o a la enfermedad, pero después se habla de un individuo perfeccionado, sin enfermedad, con capacidades mejoradas y con expectativas de vida cada vez más altas. 3. En última instancia, los procedimientos genéticos, a medida que se avanza en este camino traslacional, se van haciendo más seguros, por lo que se cree que, finalmente, serán aplicados de manera general y segura.

Argumentos críticos Levinasianos

Teniendo en cuenta el análisis anterior, elaborado desde una perspectiva ética, ahora nos disponemos a plantear algunos argumentos desde la filosofía levinasiana, enfocados críticamente en la propuesta transhumanista, teniendo como referente el caso de las bebés “perfeccionadas” genéticamente.

Empecemos diciendo que para Levinas la ciencia construye un sistema ideal a partir de la percepción de un mundo concreto sobre el cual siempre tiene que volver, pero, por otro lado, el naturalismo toma las conclusiones de la ciencia, o mejor, la representación construida por los científicos, para aplicarla a los objetos particulares de la realidad:

En consecuencia, donde las ciencias naturales todavía tienen razón, el naturalismo ya está equivocado. Al interpretar como un ser absoluto, del que el mundo de la percepción sería solo una apariencia subjetiva, el mundo ideal que la ciencia descubre a partir del mundo fugaz y cambiante de la percepción, traiciona el significado interno de esta experiencia [Traducción propia] (1930, pág. 30).

Teniendo en cuenta este punto de partida ofrecido por Levinas,³⁰ se puede entender, el transhumanismo como una tendencia del naturalismo, la cual parte de la representación como si esta fuera “el ser absoluto”, para aplicarla a los individuos particulares. En nuestro caso, el doctor He Jiankui como genetista transhumanista, o para darle otro apelativo, genetista naturalista, fundamenta la realidad de los embriones y de los gametos en la representación del mapa genético, construido por los científicos, para poder plantearse la empresa del mejoramiento de la genética humana, sin darse cuenta de que en esta superposición, como decía Bergson, “todos los cuadros crujen” (1963, pág. 434). Esto es tan así que hasta el 2022 se logró secuenciar el genoma humano completo (Ahmed, 2022), pero esta secuenciación no tardó en recibir críticas, pues para su construcción se tomó solamente un pequeño grupo de

³⁰ Cabe aclarar que esta definición tanto de ciencia como de naturalismo, Levinas la retoma de los análisis realizados por Edmund Husserl.

individuos, dejando por fuera grupos con características particulares y, por tanto, con configuraciones distintas de ADN³¹. Por lo anterior el doctor He, no solo se inscribe en la línea naturalista, sino que, al tomar el modelo genético del 2018, pero terminado de elaborar hasta el 2022, para aplicarlo a los embriones de las parejas reclutadas, cometió, por lo menos, un despropósito.

Relacionado con lo anterior, tenemos una concepción filosófica y ontológica particular, pues el genetista naturalista, se encuentra en un mundo en el cual la totalidad de la realidad corresponde con el plano material: “Ser para el naturalismo, no significa necesariamente tener una existencia material, pero si encontrarse ahí del mismo modo en que el mundo material lo está, ser en el mismo plano que él” (2004, pág. 38). En este sentido, entonces, para el genetista naturalista, el mundo corresponde al plano material en el cual reina la representación y el cual está compuesto de objetos propiamente materiales. Además, para el transhumanista, entender una existencia distinta a la del plano material no es posible, pues sin el reinado de la representación y sin encontrarse con cosas materiales ¿qué le puede quedar? Debemos tener en cuenta que otras formas de representación implican, por ejemplo, reducir toda la realidad al código binario, en programación y computación, a experiencias perceptivas en psicología, o a dinero en economía. Representaciones en las cuales, incluso, el individuo transhumanista está inmerso, como si ese mundo representado configurara todo su ser. De aquí que, Levinas, exprese a grandes rasgos que mediante la representación se reduce todo lo Otro al Mismo.

Lo llamamos Mismo porque en la representación el yo pierde precisamente su oposición a su objeto; se borra para resaltar la identidad del yo a pesar de la multiplicidad de sus objetos, es decir, resaltar precisamente el carácter inalterable del yo. Seguir siendo el mismo, es representarse... Reducir una realidad a su contenido pensado es reducirla al Mismo. (2002, pág. 145)

³¹ Ante este problema un grupo de investigadores expresa: “El genoma humano de referencia es el recurso más utilizado en genética humana y necesita una importante actualización. Su estructura actual es una composición lineal de haplotipos fusionados de más de 20 personas, con un solo individuo que comprende la mayor parte de la secuencia. Contiene sesgos y errores dentro de un marco que no representa la variación genómica humana global’ (Wang, y otros, 2022, pág. 437).

Al entender de esta manera el plano material en donde reina la representación, se entiende porque He, entiende la secuencia de ADN como el ser absoluto de los gametos y embriones, pues, según Levinas, participa de una actitud en la cual la totalidad de los seres humanos corresponden con esa representación, a esta actitud, le llama Levinas, sustentado en Husserl, la actitud natural, en la que todos los seres tienen, necesariamente, que obedecer a dicha representación.

Pero la cita anterior nos da pie para señalar una característica fundamental de la ética transhumanista: el prevalecer de la identidad del Yo³² sobre el Otro. Lo anterior quiere decir que la expresión del Prójimo, lo cual Levinas amplía a todos los seres, no se da por ella misma, sino en función del Yo:

El hombre que inventa una tecnología solo conoce materia inerte, cruda, brutal. Son bloques esquivos de madera, piedra, metal. Es el espacio cruel e impasible que separa de nuestra mano lo que nuestro ojo abraza y que oculta a nuestra mirada el objeto de nuestra nostalgia. Es nuestro prójimo, extraño, egoísta y hostil. Es nuestro propio cuerpo el que rompe nuestros impulsos generosos, el que siempre tiene hambre y sed, el que se cansa, enferma y envejece³³. La materia es todo lo que se endurece contra nosotros; todo lo que se nos niega. Está dotada de resistencias oscuras y malignas. Ella es la resistencia misma. Entonces, la tecnología viene a derrotarla [Traducción propia]³⁴. (1937, pág. 519)

Teniendo en cuenta esta cita, no acontece en el plano material un prójimo que se exprese por él mismo, sino que el Yo lo reduce a representación para aprehenderlo —poder representarlo y actuar sobre él. Conocimiento y acción tecnología aquí están íntimamente relacionados por

³² Escribo este Yo (con mayúscula) para remarcar la asimetría en la que el Yo, a pesar de pretender soberanamente reducir todo lo Otro al Mismo, debe extenderse sobre el Otro, para hacerlo el Mismo.

³³ Levinas profundizará en estos acontecimientos relacionándolos con la hipóstasis en el libro *De l'existence a l'existant* (1947).

³⁴ Presentamos esta cita de un escrito inédito de Levinas, centrado en gran parte en la tecnología. El texto corresponde a una ponencia impartida en el Correo Nacional Radio-París y lleva como título *Arts techniques et pratiques religieuses* (1937).

moverse en el mismo plano material, pero el Yo transhumanista radicaliza tanto el conocimiento, como la acción tecnológica para buscar tanto el perfeccionamiento, como el mejoramiento. A este tipo de argumentación se opone la levinasiana, pues el Prójimo altera la pretensión de aprehensión³⁵ se revela como lo Infinito, en el nivel del pensamiento, pues no puede ser contenido totalmente en su idea, o como materialidad que no puede ser reducida a la representación y a la acción.

En consecuencia, como lo Infinito manifiesta una excedencia con respecto al pensamiento por su idea, ahora en el plano material, pervive una materialidad que perturba la capacidad de aprehensión por parte del Yo. Aquí entonces se manifiesta lo material como ab-soluto, es decir, como lo que se absuelve en su misma expresión y “rompe nuestros impulsos generosos” porque, de ninguna forma, coincide con la representación, sino que se des-nuda.

Retomando una pregunta anterior y relacionado las anteriores ideas con el caso de las bebés, estas fueron aprehendidas como simple materia, neutralizando su expresión, por ejemplo, de una vida que está allí. En este sentido, escribe Levinas: “No hay ser determinado, todo vale para cualquier cosa”. [Traducción propia] (1946, pág. 147). Por lo tanto, desde esta materia neutral, los embriones podían ser desechados o dejados con vida, tanto si el procedimiento resultaba exitoso o no, o si los padres deseaban implantarlos o no, pues su existencia dependía totalmente de un Yo que se extendía sobre ellos para cumplir el interés de perfeccionamiento.

Por otro lado, las niñas en su expresión revelaron una debilidad que quitó los nudos elaborados por un Yo que pretendió fijarlas, cuando eran embriones, a la secuenciación de ADN. De este procedimiento no podía sino resultar la manifestación de una materialidad cruel, que se reveló en las consecuencias imprevisibles, mostrando el desajuste de la materialidad con respecto a la representación. ¿Qué otras consecuencias podías resultar? Aquí estamos tocando, aunque lastimosamente, de forma negativa, una modalidad de alteridad.

³⁵ En cuanto a la aprehensión expresa Levinas “En cuanto aprender, el pensamiento implica una aprehensión, supone tomar posesión y adueñarse de lo aprendido. Antes que intervenga la técnica, es ya esbozo de una práctica encarnada, apropiación. La presencia se efectúa en forma de aprehensión” (1984, pág. 77).

Regresando al ámbito de este, en relación con la tesitura intersubjetiva, también se manifiesta una extensión del Yo sobre el Otro. En el caso que nos convoca, la proyección del Yo se realizó sobre los embriones,³⁶ pues en primer lugar no expresaron la necesidad de perfeccionamiento, sino que esto provino del Yo, del Mismo. En este sentido, la expresión del prójimo se vio eclipsada por la necesidad de perfeccionamiento surgida del Yo, al estar inmerso en la dinámica de este. En este sentido, el Yo fue el que neutralizó la relación al extenderse sobre el Otro como si lo exterior participara de su identidad: “La identidad del Mismo inalterado e inalterable en sus relaciones con el Otro, es muy propio del Yo de la representación” (2002, pág. 145). Aquí entonces encontramos que la expresión de lo Otro del Otro coincide con el Yo y su representación, sin que se expresen realmente como Otro.

Por otro lado, debe primar la expresión del Otro, o lo Otro del Otro, que puede expresar salud, (como en el caso de las gemelas) o enfermedad, pero nunca la necesidad de perfeccionamiento, pues, esto provino del Yo transhumanista. Aquí nos encontramos con que la expresión del Otro frente al yo revela prioridad; interpela al Yo para salir de la dinámica del Mismo. De esta manera se revela significativamente lo que Levinas denomina “*Ética como filosofía prima*” (1989), en la que la expresión del Otro va siempre primero.

Abordando otra relación intersubjetiva, los padres tampoco aparecieron por ellos mismos, sino en función de la empresa propuesta, en última instancia en función del dinero. Por ejemplo, cuando He Jiankui expresa los cinco principios éticos para justificar el procedimiento de “cirugía genética”, empieza apelando al deseo de los padres por querer criar hijos sanos, pero cómo se observó en la manera como se reclutaron a los padres, hay una torsión en esta intención, pues los padres, ingresaron al programa atraídos también por el beneficio económico y por su necesidad de servicio médico gratuito. Además, se debe tener en cuenta que hubieran podido tener hijos sanos mediante otros procedimientos, menos riesgosos para sus futuros hijos. En este tipo de relación, también se caracterizó por, dicho en términos Levinasianos, reducir el Otro al Mismo.

³⁶ Pero esta extensión del Yo sobre el otro, también opera sobre los padres, los investigadores que acompañaron a Jiankui, a los integrantes del comité de ética, etc.

Describamos más concienzudamente la cuestión de la materialidad. Para Levinas, la materialidad, lejos de ser una tautología, es lo material que, aunque se ofrece a la aprehensión, se des-nuda. Es una relación que no corresponde con la dialéctica de la oposición de contrarios, sino que la materialidad en su expresión débil se absuelve de la relación suscitando el Deseo en el yo, de aquello que lo excede por no coincidir con la forma, la representación o la imagen que pretende aplicarle:

Noción de materialidad que ya no tiene nada en común con la materia opuesta al pensamiento y al espíritu de la que se nutría el materialismo clásico, y que, definida por las leyes mecanicistas que agotaban su esencia y la hacían inteligible, se alejaba al máximo de la materialidad en ciertas formas del arte moderno. Ésta es lo espeso, lo grosero, lo macizo, lo miserable. Aquello que tiene la consistencia, el peso del absurdo, brutal, pero impasible presencia; pero también la humildad, la desnudez de la fealdad. El objeto material destinado a un uso, al formar parte de un decorado, se encuentra justo por eso revestido de una forma que ante nosotros disimula su desnudez. El descubrimiento de la materialidad del ser no es el descubrimiento de una nueva cualidad, sino el de su hormigueo informe. (2000, págs. 75-76)

De esta manera Levinas nos presenta una nueva concepción de lo material, pues efectivamente no corresponde, con la representación construida dentro del Mismo. Representación a la cual apela el Yo transhumanista para plantear su proyecto de mejoramiento. Ahora se trata de una materialidad que se manifiesta en su excedencia, como la expresión de un Próximo que se absuelve en su debilidad.

Aunado a lo anterior queremos plantear las siguientes cuestiones ¿entonces la expresión del prójimo, que aquí allegamos al embrión, puede ser considerado para el Yo transhumanista como un Otro? ¿Si para quien escribe, el embrión suscita el Deseo de justicia, como si el tercero exigiera dar mi mundo, aquí principalmente significativo, entonces ese mismo Deseo no puede ser suscitado en el Yo transhumanista por la expresión del embrión al manifestarse como Otro? ¿De qué tipo de bondad podemos hablar para que se estremezca el Ser del Yo

transhumanista? ¿Podemos hablar de expresión de un Rostro del Otro, referido a la debilidad del embrión? Estas son cuestiones que apenas queremos dejar apuntadas aquí, pues necesitaríamos de un esfuerzo mayor, el cual, sin lugar a duda, excede la extensión del presente artículo.

Conclusiones

Teniendo en cuenta el objetivo de este escrito, hemos descrito suficientemente el caso de las primeras niñas perfeccionadas genéticamente. Queremos resaltar que desde una perspectiva ética los procedimientos pretendieron ser justificados éticamente a partir de 5 principios, los cuales fueron expuestos por el doctor He Jiankui. Por otro lado, bosquejamos algunas críticas científicas a la “cirugía genética” que nos sirvieron de camino de ingreso al debate al interior del transhumanismo, caracterizado por dos líneas: quien, por un lado, apoyó la idea de mejoramiento realizado por Jiankui, mientras, por otro lado, otros autores se mostraron reacios a apoyar el procedimiento, ya que no se respetó, principalmente, el principio de riesgo razonable. Finalmente, expusimos algunos argumentos levinasianos que puede enriquecer el debate frente a la propuesta transhumanista de mejoramiento: 1. El relacionar el transhumanismo con una tradición que es desligada, en cierto sentido, de la ciencia, nos permite definirlo como una tendencia naturalista; 2. La actitud naturalista lleva al transhumanismo a comprender la totalidad de la realidad en el plano material, en donde reina la representación y la neutralidad de los individuos; 3. Caracterizamos la ética transhumanista como extensiva, es decir, como aquella en la cual el Yo se proyecta sobre lo Otro y sobre el Otro, a partir de una representación construida dentro del Mismo; 4. La expresión del prójimo es primordial, pues no exige mejoramiento o perfección, esta es una intención que proviene del Yo; 5. Y, finalmente, La materialidad, al igual que la idea de Infinito, mostró una excedencia de la pretensión de aprehensión, tanto científica como tecnológica, por parte del Yo transhumanista sobre lo Otro y el Otro.

Referencias

- Ahmed, T. (2022). Científicos logran secuenciar el genoma humano completo por primera vez. *CNN*. <https://cnnespanol.cnn.com/2022/03/31/secuenciar-genoma-humano-completo-trax/>
- Alayón, D. (2018). Chinese scientist claims to have created "world's first genetically-modified babies". *Medium*. <https://medium.com/future-today/chinese-scientist-claims-to-have-created-worlds-first-genetically-edited-babies-e5c5842eda1>
- Bayer Global. (2022). ¿Qué es la tecnología CRISPR? *Ciencia*. <https://www.bayer.com/es/es/blog/espana-que-es-la-tecnologia-crispr>
- Bergson, H. (1963). *La evolución creadora* (Primera ed., J. A. Miguez, Trad.). Madrid: Aguilar.
- Cohen, J. (2018). *Science*. <https://doi.org/10.1126/science.aaw2120>
- Fischer, A. (2023). He Jiankui: el científico que creó bebés modificados genéticamente vuelve a la ciencia tras estar encarcelado. *National Geographic en español*. <https://www.ngenespanol.com/ciencia/he-jiankui-como-crear-bebes-modificados-geneticamente/>
- Gómez-Sellés Gárate, J. (2019). Nacimiento de los dos primeros bebés modificados genéticamente. Análisis del tratamiento de la noticia en España desde el punto de vista de la comunicación de la ciencia. *Artefactos. Revista de estudios de la ciencia y la tecnología*, 8(2), 53-71.
- Huxley, T. H., & Huxley, J. S. (1947). *Evolution and ethics*. London: The Pilot Press LTD.
- Jiankui, H. (2018). Draft Ethical Principles of Therapeutic Assisted Reproductive Technologies. <https://www.youtube.com/watch?v=MyNHpMoPkIg>
- Jiankui, H. (2018). The He lab. <https://www.youtube.com/@thehelab4617>
- Kass, L. R. (1971). Babies and means of in vitro fertilization: Unethical experiments on the unborn? *New England Journal of Medicine*, 285, 1174-1179.
- Kolata, G., & Belluck, P. (2018). ¿Por qué los científicos están tan molestos con los primeros bebés Crispr? *The New York Times en Español*. <https://www.nytimes.com/es/2018/12/07/espanol/primeros-bebes-geneticamente->

editados.html

Levinas, E. (1930). *Théorie de l'intuition dans la phénoménologie de Husserl*. Paris: Librairie Philosophique J. Vrin

Levinas, E. (1937). Arts techniques et pratiques religieuses. *Les Cahiers de Radio-Paris*, (5), 518-521.

Levinas, E. (1946). Il y a. *Deucalion*, (1), 142-154.

Levinas, E. (1984). Diálogo. En R. Scherer, *Fe cristiana y sociedad moderna* (D. Tolsada, Trad., Vol. 1, pp. 75-97). Madrid: S.M.

Levinas, E. (1989). Etica come filosofía prima. En E. Levinas, A. Peperzak, & F. Ciaramelli (Eds.), *Etica come filosofia prima* (F. Ciaramelli, Trad., pp. 47-59). Napoli: Guerini e Associati.

Levinas, E. (2000). *De la existencia al existente* (P. Peñalver, Trad.). Madrid: Arena Libros.

Levinas, E. (2002). *Totalidad e Infinito. Ensayo sobre la exterioridad* (D. E. Guillot, Trad.). Salamanca, España: Sígueme.

Levinas, E. (2004). *La teoría fenomenológica de la intuición* (T. Checchi, Trad.). Salamanca, España: Ediciones Sígueme.

Marchione, M. (2018). Un investigador chino afirma haber editado genéticamente los primeros bebés. *Associated Press News*. <https://apnews.com/article/ap-top-news-international-news-ca-state-wire-genetic-frontiers-health-4997bb7aa36c45449b488e19ac83e86d>

Marx, V. (2021). The CRISPR children. *Nature Biotechnology*, 39, 1486-1490. <https://doi.org/10.1038/s41587-021-01138-5>

Montoliu, L. (2019a). Prisión, multa e inhabilitación de por vida. *Genética*. <https://montoliu.naukas.com/2019/12/31/prision-multa-e-inhabilitacion-de-por-vida/>

Montoliu, L. (2019b). Nuevos datos sobre las gemelas chinas editadas genéticamente confirman que el experimento fue tan irresponsable como parecía desde el primer día. *Genética*. <https://montoliu.naukas.com/2019/12/08/nuevos-datos-sobre-las-gemelas-chinas-editadas-geneticamente-confirman-que-el-experimento-fue-tan-irresponsable-como-parecia-desde-el-primer-dia/>

NASEM. The National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine provide

- nonpartisan, objective guidance for decision makers on pressing issues. (2018). Second International Summit on Human Genome Editing: Continuing the Global Discussion. *Vimeo Livestream*. <https://livestream.com/accounts/7036396/events/8464254/videos/184103056>
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. (2019). *Second International Summit on Human Genome Editing: Continuing the Global Discussion: Proceedings of a Workshop in Brief*. Washington, DC: The National Academies Press
- National Human Genome Research Institute (NHGRI). (2024). Glosario parlante de términos genómicos y genéticos. *Línea germinal*. <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Linea-germinal>
- Observatorio de Bioética UCV. (2016). Edición genética. Se modifican embriones humanos por segunda vez. *Observatorio de Bioética UCV*. <https://www.observatoriobioetica.org/2016/04/edicion-genetica-modifican-embriones/13309>
- Ramsey, P. (1972). Shall we "reproduce"? I. The medical ethics of In vitro fertilization. *Journal of the American Medical Association, JAMA*.
- Ratner, P. (2019). Read a Harvard geneticist's plan for redesigning humans. *Big think*. <https://bigthink.com/health/harvard-geneticist-plan-for-redesigning-humans/>
- Regalado, A. (2018). Exclusive: Chinese scientists are creating CRISPR babies. *MIT Technology Review*. <https://www.technologyreview.com/s/612458/exclusive-chinese-scientists-are-creating-crispr-babies/>
- Savulescu, J. (2018). The Fundamental Ethical Flaw in Jiankui He's Alleged Gene Editing Experiment. *Practical Ethics*. <https://blog.practicaethics.ox.ac.uk/2018/11/the-fundamental-ethical-flaw-in-jiankui-hes-alleged-gene-editing-experiment/>
- Savulescu, J. (2019). Press statement: He Jiankui. *Blog Practical Ethics*. <http://blog.practicaethics.ox.ac.uk/2019/01/press-statement-he-jiankui/>
- Savulescu, J., & Hope, T. (2010). The ethics of research. En P. Adamson, R. Audi, T. Baldwin, C. Bennett, S. Blackburn, A. Brennan, M. Clayton, & J. Skorupski (Eds.), *The Routledge Companion to Ethics* (pp. 781-795). Abingdon, Canada: Routledge.
- Savulescu, J., & Singer, P. (2019). An ethical pathway for gene editing. *Bioethics*, 33, 221-222. <https://doi.org/10.1111/bioe.12570>
- Schaefer, O. (2018). Rogue science strikes again: The case of the first gene-edited babies. *The*

Conversation. <https://theconversation.com/rogue-science-strikes-again-the-case-of-the-first-gene-edited-babies-107684>

Wang, T., Antonacci-Fulton, L., Howe, K., Lawson, H. A., Lucas, J. K., Phillippy, A. M., & Garrison, E. P. (2022). Human Pangenome Reference Consortium. The Human Pangenome Project: A global resource to map genomic diversity. *Nature*, 7906(604), 437-446.