

**Biomejoramiento humano y transhumanismo.  
Notas para el debate, más allá de la tecnología**

**Bioaprimoramento humano e transumanismo.  
Notas para discussão, além da tecnologia**

***Human Bioenhancement and Transhumanism.  
Notes for a Discussion beyond Technology***

**Héctor A. Palma \***

Hace ya algunas décadas que la biología molecular, la ingeniería genética y las ciencias biomédicas en general son protagonistas de los desarrollos científicos más deslumbrantes e inquietantes. Pero, sin dudas, la aparición en los últimos años de la tecnología CRISPR ha atizado una serie de debates previos, entre ellos uno sobre la posibilidad de intervenir genéticamente en la reproducción humana y lograr una mejora. No es raro que el premio Nobel de Química de 2020 fuera para Emmanuelle Charpentier (Universidad de Umeå, Suecia) y Jennifer Doudna (Universidad de California, Berkeley) por sus trabajos sobre esta tecnología. Pero también, pocos meses antes, el científico chino He Jiankui había sido condenado a tres años de prisión y una importante multa por “llevar a cabo, de manera ilegal, la edición genética de varios embriones humanos con fines reproductivos”. He Jiankui había anunciado el nacimiento de dos mellizas con el ADN modificado por la nueva tecnología CRISPR-Cas9, “para evitar que contraigan VIH”, y también otro eventual embarazo en el cual se había intervenido del mismo modo.

209

Para poner las cosas en su justa medida, hay que mencionar que CRISPR es una en un amplio conjunto de tecnologías emergentes aplicables a la vida humana, surgidas y perfeccionadas en los últimos años y que generan optimismos, preocupaciones y debates. Por citar solo algunas: biosensores implantados, tatuajes biométricos, *software* de visualización, interfaces neuronales o implantes cerebrales y,

---

\* Laboratorio de Investigación en Ciencias Humanas, Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) y CONICET, Argentina. Correo electrónico: hpalma@unsam.edu.ar.

en suma, todos los desarrollos de la inteligencia artificial; biología sintética, medicina personalizada, fármacos nanotransportados, medicina regenerativa, terapias génicas.

La puesta a punto de CRISPR hace posible la edición de genes; es decir, cortar un sector del genoma, introducir un gen exótico o simplemente volver a unir. Funciona con una enzima (Cas9 u otra) que opera como una suerte de tijera y un ARN que reconoce el lugar en que tiene que cortar (AA.VV., 2017). Esta tecnología puede aplicarse a todo ser vivo conocido y abre un abanico de posibilidades inmenso. Aplicada a nuestras especies domésticas de animales y plantas de las cuales obtenemos productos y nos alimentamos, permitirá, de manera más rápida y barata, aumentar y mejorar la producción. Asimismo, se pueden introducir modificaciones genéticas en algunas plagas endémicas como el mosquito *anopheles gambiae* (transmisor de paludismo), el *aedes aegypti* (transmisor del zika, el dengue y otras enfermedades), o las ratas en algunos países, para hacerlos estériles y eliminarlas de manera efectiva. Estas modificaciones al nivel de las especies, o poblaciones, podrían, sin embargo, tener consecuencias impredecibles en los ecosistemas. También son importantísimas las aplicaciones terapéuticas en tejidos u órganos humanos enfermos, suplantando o eliminando los genes responsables. Por ahora se modifican las células fuera del organismo para luego reintroducirlas, pero probablemente la técnica se hará más potente y efectiva en el futuro. Los usos y las promesas terapéuticas -es decir, en la cura de enfermedades y alivio del sufrimiento- no generan demasiada oposición; por el contrario, son aceptadas sin mayores reparos. Pero lo que indudablemente causa las polémicas filosóficas más encendidas es la posibilidad de usarse también en individuos humanos sanos para mejorar algunas características (vista, velocidad, fortaleza, resistencia a enfermedades, aptitudes cognitivas, etc.), y sobre todo en células germinales o en embriones, lo cual no solo tendría implicancias para el individuo intervenido, sino también para su progeñe.

210

En teoría, estas terapias génicas pueden funcionar muy bien para enfermedades o rasgos monogenéticos, es decir vinculados a un solo gen. Sin embargo, creer que puede mejorarse cualquiera de las características humanas complejas es una fantasía basada en un doble reduccionismo: la errónea idea “un gen-un rasgo”<sup>1</sup> y la también errónea creencia de que solo el genotipo determina el fenotipo sin influencia de la interacción con el medio y las biografías individuales (Rose, 1997). Como sea, aunque sospechamos que la tecnología tendrá logros no soñados aún y también que muchas de las promesas actuales quedarán como literatura fantástica, la discusión está abierta. Los bioconservadores se oponen a toda intervención genética sobre la vida humana, y sobre todo en la reproducción. Los más prudentes señalan la necesidad de recurrir a barreras éticas que limiten la aplicación de tecnologías, creyendo que eso podría ser suficiente, y no faltan quienes reclaman la aprobación de regulaciones precisas desde el Estado. En el otro extremo se fantasea alegre y frívolamente sobre la posibilidad de diseñar “hijos a medida” o “programados” y sobre un futuro venturoso e idílico de la especie humana.

---

1. Lo que Gould (1996) llamó “genética de saco de judías”, que consiste en creer que hay genes individuales o grupos de genes que intervienen en el control de las diversas formas de comportamiento social humano.

Entre estos últimos, aunque con matices relativamente marcados, encontramos el llamado transhumanismo tecnocientífico,<sup>2</sup> una filosofía -una ideología, si se quiere- con anuncios tan fascinantes como inquietantes de cambios radicales para la humanidad: el biomejoramiento (*bioenhancement*) que llevaría a la superlongevidad, la superinteligencia y el superbienestar. Y anuncian que esto sucederá en niveles tan cualitativamente inéditos que la humanidad ya no será lo que es hasta hoy, sino que estará compuesta de individuos poshumanos (*humans 2.0*) con capacidades diferentes y superiores a las de los actuales.

De todos modos, más allá de futuros distópicos con *cyborgs* y máquinas que se independizan de los humanos que las han creado y conspiracionismos sobre ejércitos de clones que siguen sin voluntad a líderes enloquecidos; más allá también de futuros épicos, idílica e ingenuamente perfectos con gente saludable y feliz; más allá de todo eso, podemos discutir algunas cuestiones acerca del mejoramiento genético.

### ¿Qué hay de malo (o de bueno) en el biomejoramiento?

Dejaré de lado la cuestión, de por sí problemática, acerca de qué significa aquí “mejoramiento” o, dicho de otro modo, en qué sentido potenciar algunas características biológicas nos hace mejores. En cambio, se puede trazar un mapa de los principales argumentos en favor y en contra de la edición genética aplicada a la reproducción humana en la línea germinal, asumiendo que se trata de la cuestión más controversial en términos filosóficos. Tanto los defensores como los críticos del mejoramiento genético se basan en supuestos y estrategias definidas. Los primeros apelan a la inevitabilidad de los desarrollos científico-tecnológicos, minimizan los riesgos y perjuicios posibles, y acentúan los mejores usos posibles; por su parte, los segundos se apoyan en resaltar (y exagerar en muchos casos) los riesgos y daños esperables. Sin ninguna pretensión de exhaustividad, veamos los principales argumentos:

- Un argumento algo simplista sostiene que, después de todo, el uso de tecnologías ha contribuido al mejoramiento de la vida humana desde siempre, potenciando las capacidades básicas: la agricultura, el transporte, la ciencia, la escritura, el arte y las instituciones, por ejemplo. En este sentido, las nuevas tecnologías solo serían herramientas más potentes y eficientes. Sin embargo, este punto de vista deja de lado que no se trata de pequeños cambios incrementales, sino de otros cualitativamente diferentes.
- Las propias características de la especie humana -la racionalidad, la cultura, la tecnología, etc.- tienen como resultado lógico y natural la comprensión y la posibilidad de intervenir sobre su propia evolución, de modo que ello es inevitable y el tipo de

---

2. Dejo de lado aquí lo que podríamos llamar transhumanismo cultural o crítico (también denominado “poshumanismo”), que surge de la crítica de autores como Foucault, Derrida y Deleuze al ideal humanista, o también de algunos grupos feministas, de estudios poscoloniales o los estudios culturales y que denuncian lo que ellos consideran prejuicios eurocéntricos, racistas, sexistas y especistas. Véase también la declaración de la World Transhumanist Association en: <https://www.transhumanist.com/>.

organismos que pueda surgir de esas modificaciones a gran escala no será más que un paso más en la evolución. Sin embargo, la evolución es un larguísimo proceso de equilibrios y desequilibrios parciales, pero intervenir al modificar una especie o una población completa en un lapso de pocos años, afectaría al ecosistema de un modo impredecible y crítico. Está claro que la extinción es parte del proceso evolutivo.

- Un argumento, en parte falaz pero también muy realista, sostiene que, asumiendo que finalmente el biomejoramiento se convertirá en una práctica habitual en las comunidades humanas, negarles esta posibilidad a los hijos los colocaría en una situación de desventaja muy grande con sus pares. Sería injusto dejar todo en manos de la lotería genética y el problema ya no será pretender programar a nuestros hijos, sino no hacerlo. Después de todo, los padres todo el tiempo intentan orientar en uno u otro sentido la vida de sus hijos mediante la educación, las costumbres, las normas que les imponen, etc. En la misma línea suele decirse que el avance del conocimiento científico es un proceso no solo imposible de detener, por más regulación que se intente poner, sino también bueno y positivo en sí mismo.

- Otro argumento es que, si se está dispuesto a aceptar las modificaciones genéticas para eliminar enfermedades graves -aspecto sobre el cual suele haber un consenso bastante amplio-, no debería haber obstáculo alguno para aceptarlas cuando tiendan a mejorar o potenciar otras cualidades humanas. En favor de este punto de vista, habría que agregar que, aunque es posible encontrar ejemplos claros de operaciones terapéuticas por un lado y de mejora por otro, suele ocurrir que la línea divisoria no sea tan nítida y por varias razones. El concepto mismo de enfermedad va variando con el tiempo, lo cual no es solo una cuestión teórica o conceptual, sino muchas veces política como cuando algún grupo pretende que una condición sea considerada enfermedad para que su atención sea cubierta por los seguros y las obras sociales; asimismo, muchas veces lo terapéutico implica mejoramiento (por ejemplo con las vacunas) o, al revés, el mejoramiento resulta terapéutico (recuperar una facultad perdida o mermada por un accidente o enfermedad). Pero la imposibilidad de establecer una distinción inequívoca entre curación y mejora, también es invocada en contra de la intervención genética (Habermas, 2001).<sup>3</sup>

- Suele afirmarse que las nuevas tecnologías génicas podrían aumentar la desigualdad a partir de las dificultades de acceso, fundamentalmente económicas, pero también tecnológicas e idiosincráticas. Sin embargo, se puede inferir también lo inverso: que tenderían a producir más igualdad puesto que contribuirían a mejorar a los menos dotados y a reducir o eliminar enfermedades muy graves, claramente dos fuentes de desigualdad muy grande. Asimismo, aun en el caso de instalarse una desigualdad extra, producto del costo y posibilidades de acceso a estas tecnologías, puede ser una desigualdad transitoria subsanable con el tiempo, como ha ocurrido con muchas otras tecnologías y prácticas médicas. Habría que agregar que, hasta ahora, en términos de desigualdad, la humanidad está lejos de haber mejorado; de hecho, la concentración de la riqueza y el aumento de la pobreza y la indigencia van en aumento. Por otro lado, la “lotería genética” también produce individuos con rasgos “mejorados” (mayor fuerza, mayor resistencia a enfermedades, más

---

3. El texto de Habermas discute la legitimidad del diagnóstico preimplantatorio en un momento en que no estaba presente CRISPR en el escenario. De todos modos, el argumento vale también para este caso.

longevos, más hábiles para ciertas cosas, etc.) y no habría objeción de peso sobre lograr artificialmente (tecnológicamente) lo que en la naturaleza es algo habitual.

- El sistema científico en conjunto llama a una moratoria mundial sobre el uso clínico de estas tecnologías sobre la base del desconocimiento de las consecuencias precisas a mediano o largo plazo de estas prácticas.<sup>4</sup> Se vienen realizando reuniones periódicas de especialistas, por ejemplo, en 2015 en Napa (California), cuyas recomendaciones se publicaron en *Science* (19 de marzo de 2015). Básicamente apuntaban a desalentar por ahora la aplicación clínica de estas tecnologías; a realizar foros educativos y de discusión sobre estos temas e impulsar la investigación abierta para evaluar la utilidad de CRISPR/Cas9 en humanos y modelos no humanos. Luego se sucedieron otras reuniones, en Washington y París.<sup>5</sup>

- Un argumento muy común contra la edición genética sostiene que resulta un atentado a la integridad de la naturaleza humana. Existirían algunas características esenciales que definirían lo propiamente humano, aquello que nos hace ser lo que somos y no otra cosa, y que resulta el fundamento de nuestra dignidad como personas y como seres morales. No habría nada que pueda hacerse para mejorar esa naturaleza humana, no porque fuera perfecta, sino porque plantear el advenimiento de los posthumanos sería renunciar a la propia dignidad humana y no una superación. Sin embargo, nunca queda claro qué cosa sea la “naturaleza humana” (Diéguez, 2017; Palma, 2019). No hay ningún rasgo, cualidad o característica que se encuentre presente en todos los individuos humanos que pueda aspirar a ese pedestal. Ni siquiera la genética puede ayudar, al menos si nuestra teoría de la evolución está en lo cierto. De modo que lo único que nos hace inequívocamente humanos es haber nacido de otros humanos y el único límite que ello impone es que no se puede tomar a otro humano como medio, sino siempre como un fin en sí mismo, como ya lo señalara Kant hace más de dos siglos.

- Un argumento sociohistórico alerta sobre el componente eugenésico de la intervención genética, al punto que algunos la llaman “eugenesia liberal” (Habermas, 2001). No es posible discutir esto aquí (Palma, 2019), pero al menos puede decirse que la eugenesia clásica (la que se desarrolló en la primera mitad del siglo XX) fue un proceso cualitativa y cuantitativamente distinto que se caracterizó por responder a pautas de selección de grupos definidos (con el objetivo expreso de incidir evolutivamente para que no nacieran individuos considerados “inferiores”), por realizarse a través del desarrollo de políticas públicas implementadas de manera coactiva.<sup>6</sup> En cambio, tecnologías como CRISPR y otras como el diagnóstico preimplantatorio (más allá de lo que se piense de ellas en otros aspectos) surgen de decisiones individuales, voluntarias y libres; no hay coacción de las instituciones del Estado y no tienen una finalidad evolutiva.

---

4. Por ahora se trata de evitar los efectos *off-target* (aquellos que no se dan en el lugar deseado del genoma, sino en otro); el “mosaicismo” (cuando la modificación del genoma alcanza solo a algunas de las células deseadas, pero no a todas); y de cómo hacer llegar las modificaciones a los órganos o tejidos deseados.

5. Para las principales discusiones de estos encuentros, véase: <http://nationalacademies.org/genediting/consensus-study/meetings/index.htm#slides3>.

6. Los eugenistas proponían, básicamente: certificado médico prenupcial, aborto eugenésico, control diferencial de la natalidad, control de la inmigración “indeseable”, biotipificación y clasificación de las personas. Véase: Bashford y Levine (2010), Palma (2019), Kevles (1995), Miranda y Vallejo (2008), Stepan (1991).

## Descendiendo la discusión, más allá de la tecnología

Es difícil saber si las dificultades y riesgos actuales de estas tecnologías se disiparán en el futuro, aunque es muy probable que se perfeccionen mucho. También es difícil prever hasta qué punto se caerá en la pendiente resbaladiza que va de la cura a la mejora. Por otro lado, los argumentos expuestos no resultan concluyentes en uno u otro sentido y es probable que estas prácticas biomédicas, que ya muestran éxitos terapéuticos extraordinarios, se instalen definitivamente.

De todos modos, se puede dar un paso más y descentrar y ampliar la discusión hacia otros tópicos que la mentalidad transhumanista en particular y los excesivos optimismos tecnológicos conllevan.

El transhumanismo, como bien señala el filósofo español Antonio Diéguez (2017), es algo que transcurre en los países desarrollados, que forma parte de la exacerbación del consumo y que incluye no solamente un intento de superación del fracaso de las utopías políticas modernas, sino también de las más profundas angustias humanas con relación a la muerte y al sufrimiento. El complejo entramado transhumanista también abreva en el núcleo duro de la idea moderna de progreso de la mano de un inusitado desarrollo científico tecnológico. Y esa doble pertenencia al mundo de los logros reales y palpables por un lado, y a las promesas de salvación por otro, ubican al transhumanismo en el conjunto de las utopías. Se trata de una “salvación laica”, individualista como todo proyecto salvacionista, pero en este caso no se trata de una promesa condicionada y a futuro, sino de una salvación presente y para la cual no hay que hacer nada, ni tener ningún mérito. Solo consumirlo y disfrutarlo.

214

El optimismo tecnocrático e individualista subyacente hace juego con una época en que lo individual está hiperbólicamente valorado y, aunque no sea posible vislumbrar con certeza el modo en que las tecnologías emergentes modificarán el futuro de la humanidad, no hay que perder de vista que los sueños y utopías individualistas que nos encandilan con la promesa de satisfacer nuestros deseos privados más elementales de vivir más y mejor probablemente obnubilen nuestra necesidad de saldar las enormes deudas colectivas que la humanidad tiene consigo misma. Por ejemplo, la desigualdad y la miseria crecientes, los odios raciales y las migraciones forzadas, la reaparición de enfermedades que habían desaparecido, la aparición de otras nuevas e impredecibles, la sostenibilidad misma del planeta y la supervivencia de nuestra especie. Esas deudas deberán saldarse, siempre y primordialmente, desde la política.

## Bibliografía

AA.VV. (2017). CRISPR ¿debemos poner límites a la edición genética? Barcelona: Cuadernos de la Fundación Víctor Grifols i Lucas.

Bashford, A. y Levine, Ph. (2010). *The Oxford Handbook of the History of Eugenics*. Nueva York: Oxford University Press.

Diéguez, A. (2017). *Transhumanismo. La búsqueda tecnológica del mejoramiento humanos*. Madrid: Herder.

Gould, S. (1996). *The Mismeasure of man*. Nueva York: W.W. Norton Company,

Habermas, J. (2001). *Die Zukunft der menschlichen Natur. Auf dem Weh su einer liberalen Eugenik?* Francfort del Meno: Suhrkamp Verlag.

Kevles, D. (1995). *In the name of eugenics*. Cambridge: Harvard University Press.

Miranda, M. y Vallejo, G. (2008). *Políticas del cuerpo. Estrategias modernas de normalización del individuo y la sociedad*. Buenos Aires/Madrid: Siglo XXI.

Nature Biotechnology (2017). CRISPR catch-up. 35(389).

Palma, H. (2019). *Mejoramiento genético en humanos. De la eugenesia al transhumanismo*. Buenos Aires: Teseo.

Rose, S. (1997). *Lifelines. Biology, Freedom, Determinism*. Londres: Penguin Group.

Stepan, N. L. (1991) *The hour of eugenics: race, gender and nation in Latin America*. Ithaca: Cornell University Press.

Yin, H., Kauffmann, K. J. y Anderson, D. G. (2017). Delivery technologies for genome editing. *Nature Reviews Drug Discovery*, 16, 387-399.

215

### **Cómo citar este artículo**

Palma, H. A. (2022). Biomejoramiento humano y transhumanismo. Notas para el debate, más allá de la tecnología. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad —CTS*, 17(50), 209-215. Recuperado de: [inserte URL]