

IA Y TRANSHUMANISMO: CONTRIBUCIÓN DE LA SABIDURÍA BÍBLICA A LA DIGNIDAD HUMANA

*Ponencia en la I Jornada de Bioética
e Inteligencia Artificial, 16 de octubre
de 2024*

Rab. Dr. Fishel Fernando Szlajen

(Universidad de Buenos Aires)

Contacto: fszlajen@gmail.com

- Rabino (Yeshivá Maalé Gilboa), Master en Filosofía Judía (Bar Ilan University), Doctor en Filosofía (UNEM), Postdoctorado en Bioética (PUCRS), Mandel Jerusalem Fellow (Mandel Leadership Institute), Scholar Fellow on Religion and The Rule of Law (University of Oxford), Miembro Titular de la Pontificia Academia para la Vida, Vaticano, Miembro del Consejo Académico de Ética en Medicina (CAEEM) en la Academia Nacional de Medicina, Miembro del International Consortium for Law and Religion Studies (ICLARS), Miembro del Consejo Argentino para la Libertad Religiosa (CALIR), Profesor titular en la UBA, UNLaM, USAL, UCA y ECAE. Ha publicado más de 300 trabajos, entre libros, papers y artículos, recibiendo premios como el de la Fundación Ashekor Internacional (2005). Fue galardonado por Consenso Salud (2017); premiado con la Mención de Honor Domingo Sarmiento (Senado Nacional, 2018); Declarado Personalidad Destacada de la Cultura (Legislatura Porteña, 2019) y distinguido por el Ministerio de Asuntos para la Diáspora del Estado de Israel (2020).
ORCID ID 0000-0002-0433-8506 Fishel Fernando Szlajen

DEL DUALISMO A LA INTERSECCIÓN

El mayor avance en biotecnología es su instrumentación para el denominado "human enhancement" o mejora artificial de las capacidades humanas, cuya preocupación mayor es el socavamiento de los principios fundamentales de lo humano. En este contexto, los conceptos de normalidad o funcionalidad emergen como referencias para evaluar el límite entre lo terapéutico y la mejora artificial.

Si bien hasta el presente no existe un estándar aceptado para dicho límite, el denominador común entre diversas pautas en la mayoritaria bibliografía académica y organizaciones internacionales de salud, radica en la siguiente diferencia. Por un lado, en la naturaleza de la condición tratada, donde lo terapéutico se centra en corregir disfunciones o tratar y prevenir patologías. Por otro lado, la mejora artificial busca aumentar capacidades funcionales más allá de lo típico o límites biológicos mediante la convergencia de edición genética, nanotecnología, farmacología y cibernética.¹ Pero esta frontera entre lo terapéutico y la mejora artificial, resulta cada vez más difusa siendo objeto de intensos debates bioéticos, al igual que los objetivos y alcances de la medicina.

De hecho, la categoría de normalidad y funcionalidad dificultan por su relatividad aquella distinción entre lo terapéutico y la mejora, variando según contextos culturales y sociales. Por ejemplo, en el ámbito de la salud, la normalidad suele asociarse con el estado físico y mental que permite el funcionamiento efectivo, emocional y relacional de la persona en la sociedad. Luego, el bienestar integral estará en función de lo primitivo o avanzado de su tecnología alterando el estándar. Además, tal como Jerome Wakefield advierte, estas definiciones deben evitar la patologización de variaciones naturales ante las artificiales, las cuales habría que evitar normalizarlas como nuevo estándar cultural tornando obsoleto lo naturalmente dado.² Y ello, afectando también la funcionalidad por aumentar las capacidades de desempeñar roles y llevar a cabo actividades cotidianas de

1 Ver también Greenbaum D, Cabrera LY. "Editorial: ELSI in Human Enhancement: What Distinguishes It from Therapy?" En *Frontiers in Genetics* 11, 618 (2020): 4-6. Giubilini A, Sanyal S. "Challenging human enhancement". En Clarke S, Savulescu J, Coody CAJ, Giubilini A, Sanyal S. (Eds.). *The Ethics of Human Enhancement: understanding the debate*. Oxford: OUP, 2016, pp. 1-26. Kamm FM. "Is there a problem with enhancement?" En *Am. J. Bioethics* 5, 3 (2005):5-14. Kass L. *Beyond Therapy: biotechnology and the pursuit of happiness*. New York: Harper Perennial, 2003. Buchanan A. "Human nature and enhancement". En *Bioethics* 23, 3 (2009):141-150.

2 Wakefield JC. "Disorder as Harmful Dysfunction: a conceptual critique of DSM-III-R's definition of mental disorder". En *Psychol. Rev.* 99, 2 (1992):232-247. Wakefield JC. "The Biostatistical Theory Versus the Harmful Dysfunction Analysis, part 1: is part-dysfunction a sufficient condition for medical disorder?" En *J Med. Philosophy* 39, 6 (2014):648-682.

manera efectiva. Un claro ejemplo de nueva normalidad en nuestras sociedades es la transexualidad. Esta última diagnosticada como disforia de género en el DSM-5, es aceptada social y culturalmente normalizándola legalmente mediante la identidad de género y el derecho a acceder a tratamientos hormonales e intervenciones quirúrgicas, redefiniendo de facto el rol de la medicina como disciplina al servicio de la salud en función del proyecto de vida individual.

Por ello, la preocupación ética fundamental del "human enhancement" no se agota en la producción de una élite mejorada provocando una obsolescencia en quienes no poseen los recursos para el acceso a las mejoras cibernéticas, biomecánicas o genéticas, intensificando las desigualdades sociales y de oportunidades. Porque aun en caso de lograrse la equidad en el acceso a mejoras artificiales, Zygmunt Bauman advierte sobre los peligros de una sociedad homogénea y deshumanizada amenazando la riqueza, características y variabilidades de lo humano, más las implicaciones de quienes bajo el principio de autonomía y decisión axiológica no desean someterse a dichas mejoras artificiales, subsistiendo entonces como humanos obsoletos.³ A esto puede adicionarse la intervención genética sin consentimiento informado, por ejemplo, en embriones de diseño acorde a la voluntad de los padres violando derechos fundamentales, así como la edición genética para crear profesionales perfeccionados acorde a las demandas en cada disciplina. Es decir, la instrumentación del humano por el humano.

Y aquí cabe la diferencia entre humanizar la tecnología y tecnologizar al humano. La primera como asistencia a la forma en la cual los humanos aprenden, trabajan y piensan, por ejemplo, agilizando, eficientizando u optimizando procesos productivos, comunicacionales o educativos. La segunda, mediante intervenciones tecnológicas en la biología humana para dotarlo de condiciones físicas y mentales superiores a todo patrón conocido, incluyendo la ralentización de la senescencia o extensión de la vida más allá de los límites actuales por procedimientos naturales y de soporte vital.

Desde la bioética basada en términos bíblicos, la distinción entre terapia y mejora artificial e incluso la pertinencia de dicha pregunta, se responde elevándola a una superior donde por ejemplo Abraham Heschel aporta el concepto de que "ser humano" no es idéntico a ser un humano, dado que este último implica

3 Ver Zygmunt B. Vida de consumo. México: FCE, 2007. Zygmunt B. Amor Líquido. Sobre la fragilidad de los vínculos humanos. Barcelona: Paidós, 2018; Zygmunt B, Leoncini T. Generación Líquida. Transformaciones en la era 3.0. Barcelona: Paidós, 2018.

un objetivo y un proceso, una experiencia interna en constante cambio que necesita significado y propósito.⁴ Pero este devenir es incompatible con la actual instrumentación del "yo" como objeto manipulable. Por ello el planteo, siguiendo el mismo que realiza Franz Rosenzweig,⁵ no es sobre ¿qué es el hombre? sino ¿quién es el hombre?, demandando no sólo saber la respuesta sino vivirla.

Así, ser es ser comandado por un pacto trascendente y como totalidad. Por eso, la respuesta bioética a la diferencia entre terapia y mejora artificial no se agota en la funcionalidad o normalidad dado que son productos relativos al estándar cultural o social, deviniendo en un proceso bucle pero sin anclaje ni condición a cumplirse. Más bien radica en la existencialidad motivando el deber de responder tanto a ¿qué estoy llamado a hacer? como a ¿qué estoy llamado a ser? o ¿qué se requiere de mí?

Con esto en mente, la pregunta ya no es sobre el límite sino sobre la intersección, cuyo problema ahora no es la naturaleza de la condición tratada sino la intervención en la condición humana. Y aquí, la idea de ser creado a imagen de Dios, concepto enfatizado por Iosef Soloveitchik como la santidad del hombre,⁶ se traduce secularmente en dignidad humana, cuyo respeto como fin en sí mismo es el factor para deliberar sobre el "human enhancement".

Brevemente, el ser humano creado a imagen divina en el Génesis 1:27, ha sido interpretado por las religiones abrahámicas como el otorgamiento por parte de Dios al humano de la comprensión cognitiva y moral, más el habla como diferencia específica entre otros seres. La dignidad humana proviene entonces del estatus del humano como tal, creado a Su imagen. Este concepto se ha formulado secularmente por Immanuel Kant como la posesión de un valor intrínseco por parte de todo ser humano, por su autonomía racional y de la voluntad con capacidad legislativa moral universal sometiénose a ella misma, exigiendo por ello una clase distinta de respeto entre otros seres, tratando a las personas como un fin en sí mismo y nunca simplemente como un medio.⁷ Concepto que desde lo legal se refleja en el art.1 de la Declaración Universal de los DDHH, postulando que todos los seres humanos nacen libres e iguales en dignidad y derechos, estando dotados de razón y conciencia. Similarmente el Preámbulo del Pacto Internacional de

4 Ver Heschel AY. *Who is a Man?* California: Stanford University Press, 1965.

5 Ver Rosenzweig F. *La Estrella de la Redención*. España: Ediciones Sígueme, 1997.

6 Soloveitchik JD. *Halakhic Man*. Michigan: Jewish Publication Society, 1984.

7 Kant I. *Fundamentación para una Metafísica de las Costumbres*. Madrid: Alianza, 2008. A77-A87, pp. 123-131.

Derechos Civiles y Políticos demanda reconocer que los derechos fundamentales que allí se declaran derivan de la dignidad inherente de la persona humana. Luego, la dignidad humana es concebida como la posesión por parte de todas las personas de un valor especial vinculado a su sola humanidad. Es decir, no sólo es un derecho fundamental en sí mismo, sino la base real de todos los derechos fundamentales.

Ahora bien, ejemplos de esta intersección entre terapia y mejora, entre la naturaleza de la condición tratada y la naturaleza de la condición humana, puede ejemplificarse con biotecnologías cerebrales, cuya naturaleza sea terapéutica ante accidentes o patologías degenerativas, pero que conlleve en el paciente su pérdida de razón, voluntad autónoma y emocionalidad, deviniendo más androide que humano. Por otro lado, no considerándose terapéutico, la mayoría de los bioeticistas permite la cirugía estética luego de sopesar las prescripciones y proscripciones relativas a la salud y daños corporales. Especialmente cuando se trata de mejorar una situación causal de vergüenza o sufrimiento, aunque también cuando sin presentar mayores riesgos de vida, resulta en una mejora para poder contraer matrimonio o progresar laboralmente. Y a fortiori procedimientos cosmiátricos, implantes capilares o tratamientos antiaging. De hecho, la inconsistencia del dualismo entre terapia y mejora también se da frente al caso donde si la intervención terapéutica resultara en un mejoramiento otorgando una ventaja biológica a una persona sobre otras ¿debería dicha intervención estar disponible para quienes, sin necesitarla, pero desearla, para estar en igualdad de condiciones? ¿Y si el mejoramiento no es necesariamente terapéutico sino estético pero cuya alteración incrementara la capacidad de la persona para conseguir un trabajo?

Es por ello que la bioética de la intersección es más real y enriquecedora que la del límite dicotómico entre terapia y mejora artificial, reflejando aquello por lo cual Moisés Tendler sostiene la aceptabilidad de toda mejora biotecnológica siempre que garantice el concepto de imagen divina inherente a cada individuo.⁸ Por ejemplo, no socavando ni amenazando la autonomía, autenticidad, razón, libertad y capacidad de tomar decisiones morales. Similarmente David Bleich, destaca la importancia de dicha responsabilidad en cualquier intervención

8 Loike J, Tendler MD. "Revisiting the Definition of Homo Sapiens". En Kennedy Institute of Ethics Journal 12, 4 (2002):343-350. Loike J, Tendler MD. "Tampering with the Genetic Code of Life: Comparing Secular and Halakhic Ethical Concerns" En Hakirah 18 (2014): 41-58.

genética asegurando que no se vulneren los principios éticos fundamentales que rigen el ser creado a imagen divina, es decir, la dignidad humana.⁹

La bioética en términos bíblicos considerando la terapia como herramienta restauradora del equilibrio y preservadora de la salud, resuelve la preocupación por el "human enhancement" recordando la inherente imperfección como condición humana. Concepto reflejado por Israel Salanter postulando que la demanda es abogar por una mejora responsable que reconozca los límites en la propia dignidad humana y la necesidad de preservar la humanidad en su diversidad y singularidad.¹⁰ Es entonces que, precisamente en el marco existencial de la intersección más que el de los límites dicotómicos, es donde se resuelve el problema no estando prohibida la mejora sino tamizada por un profundo respeto a los límites en aquella dignidad humana, la integridad de la creación a imagen divina y el significado y propósito de la vida humana. Esta visión, más integral, nos ayuda a delinear nuestras opciones y sopesar los conflictos de intereses y valores, agudizando nuestra apreciación y discernimiento frente a la responsabilidad que conlleva nuestro poder tecnológico.

APORTES BÍBLICOS A LA MANIPULACIÓN GENÉTICA

Una de las biotecnologías más versátiles es la edición genética mediante el CRISPR, provocando un corte en el ADN alterando su secuencia original y modificando la expresión de los genes. Particularmente el CRISPR-Cas9/12/13/14 donde dos ARN guían las enzimas correspondientes cortando el ADN en un sitio específico, eliminando un fragmento y uniendo los extremos restantes. Incluso pudiendo agregar una plantilla de ADN permitiendo que la célula corrija un gen o inserte uno nuevo.

Así, la humanidad tiene ahora el poder de reescribir las secuencias del genoma, corrigiendo mutaciones, eliminando o incluyendo genes. Sus aplicaciones actuales y potenciales en tratamientos médicos pueden subsanar patologías genéticas como la fibrosis quística, Tay-Sachs, enfermedad de Huntington, distrofia muscular de Duchenne, ELA, distintos tipos de cánceres, anemia falciforme, tratar infecciones bacterianas resistentes a los antibióticos, terapias antivirales para el Ébola, Zika, VIH o Covid19 e incluso patologías psiquiátricas. También puede adaptar mejor los

9 Bleich JD. "Survey of Recent Halakhic Periodical Literature: Genetic Engineering". En Tradition 37, 2 (2003):66-87.

10 Salanter, I. *Ohr Yisrael and Other Writings*. Jerusalem: Maggid, 2024

órganos de cerdos para xenotrasplantes evitando zoonosis, reducir los mosquitos portadores de malaria o dengue, y ayudar a la cría de animales y la agricultura. De hecho, es posible también ralentizar la senescencia celular aumentando la esperanza y calidad de vida de un organismo.

Desde la bioética basada en la sabiduría bíblica, esta biotecnología se analiza desde dos implementaciones diferentes: A) en animales y vegetales; B) en humanos con fines terapéuticos, estéticos o de mejora no terapéuticos.

A) El Génesis 1:26 comanda al humano facultándolo a manipular la naturaleza, con ciencia o tecnología, bajo la condición de preservar, restaurar u optimizar el mundo, sin transgredir ni conducir a resultados prohibidos degradándolo. Más, la extrema importancia otorgada a la preservación de la vida humana puede requerir que eventualmente se cruce dicho límite, basado en Levítico 18:5 y el tratado talmúdico babilónico lomá 85.

En este contexto, la ingeniería genética en animales y plantas ciertamente está permitida, si no requerida, cuyos ejemplos incluyen aumentar la calidad y cantidad de alimentos u organismos genéticamente modificados que pueden limpiar derrames de desechos peligrosos. Pero lo más relevante radica en la ley de alimentos permitidos o "kashrut" y la proscripción de mezclar diferentes especies de animales y plantas, tipificación conocida como "kilaim", tal como se describe en el Levítico y Deuteronomio. La primera delimita las especies de animales permitidas para consumo humano y aquellas que no, considerando la mayoría de los legistas que el material genético separado o sintetizado que se transfiere de especies no kosher a otras kosher, no se considera alimento, es insípido y en cantidad insignificante (menor a 1/60), siendo esencialmente inerte y anulando los efectos del material transferido.

Pero esto cambia cuando las características físicas que signan el estatus kosher de ciertos mamíferos y peces son modificadas. Siendo kosher los mamíferos rumiantes y de pezuñas partidas más peces que posean aletas y escamas, la mayoría de los legistas deducen jurídicamente que aun cuando las modificaciones genéticas manifiesten características físicas kosher en animales no kosher, continuarán prohibidos, dado que la fuente legislativa bíblica y talmúdica refiere al estado de naturaleza.

Por otro lado, la prohibición bíblica de mestizar animales, mezclar especies vegetales o sembrar el mismo campo con variedades diferentes, según Levítico 19:19, no prohíbe obtener beneficios de sus productos excepto para las uvas. La mayoría de las autoridades legislativas dictaminan que dicha prohibición en

animales se restringe al mestizaje por acto sexual, excluyendo la transferencia no sexuada de material genético. Así, permitiendo también la mezcla de diferentes especies de vegetales a menos que tenga la capacidad, si se planta en el suelo, de crecer por sí sola, o bien de provocar un nuevo crecimiento de la especie donante en el receptor. Dicha dificultad se resuelve mediante la sintetización en laboratorio del material genético de la especie donante.

Bajo estos criterios, la mayoría de las autoridades contemporáneas adoptan una posición permisiva pero cautelosa respecto de la ingeniería genética en animales y vegetales, no relacionado con la preservación de la vida humana. La preocupación radica en las desconocidas consecuencias al mezclar material genético de diferentes especies pudiendo dañar imprevisiblemente el ecosistema y al mundo, procediendo de manera tal que siempre los beneficios superen los riesgos.

B) Basado en los principios mencionados más el derivado de la Mishná, *ladaim* 4:3, donde sólo las decisiones estrictamente prohibitivas requieren fundamentación jurídica mientras la permisividad no necesita ningún precedente, el consenso legislativo es que la aplicación de CRISPR por razones médicas, como el diagnóstico y el tratamiento de enfermedades, tendrá prioridad sobre cualquier posible objeción inherente a la tecnología. De hecho, se permite la manipulación genética con fines medicinales en la terapia de reemplazo mitocondrial, evitando provocar disfunciones multiorgánicas afectando también a la descendencia. Básicamente se transfiere material genético nuclear de la madre afectada, desde su óvulo que contiene las mitocondrias enfermas a un óvulo donado con mitocondrias sanas y del cual se ha eliminado el material genético nuclear original. Dicho procedimiento no ha sido prohibido por ninguna autoridad legislativa judía.

Otra cuestión bioética es el CRISPR para aplicaciones no médicas, creando bebés de diseño con un color específico de cabello o de ojos, o con capacidades mejoradas. Aquí, las discusiones legales judías sobre la cirugía estética para mejorar la apariencia sirven como precedente. Eliezer Waldenberg, Itzjak Weiss y Shmuel Wosner¹¹ se opusieron a la cirugía puramente estética dado que la Torá no da permiso a los médicos para practicar su oficio en un contexto que no sea terapéutico (Éxodo 21:19), transgrediendo la proscripción de lesionarse a sí mismo o a otros sin beneficio médico, derivada del Deuteronomio 25:3. Pero otras autoridades legislativas como Moisés Feinstein, Immanuel Jacobovits, Mordejai

11 Eliezer W. (Hebreo). *Tzitz Eliezer* 11:41; 12:43. Weiss Y. (Hebreo). *Minchat Yitzchak* 6:105; 1:28:2. Wosner S. (Hebreo). *Shevet Halevi* 6:198.

Breish, Menashe Klein, Shlomo Auerbach y Obadiah Iosef,¹² interpretan que esta prohibición de lesiones, reglada talmúdicamente y catalogada en ulteriores códigos legales, se aplica únicamente cuando es con malicia o bajo intención de hacer daño. Luego, estas autoridades citando además casuística talmúdica, acuerdan que, si la cirugía estética es para remediar la humillación o vergüenza que se sufre por malas apariencias, no transgrediría dicha proscripción. Siempre que no entrañe riesgos importantes para la salud, considerándose aceptablemente segura. Criterio también aplicado para permitir la liposucción estética ante serias razones psicológicas. Estos tratamientos están permitidos cuando su objeto sea facilitar o mantener un matrimonio feliz, desempeñar un papel constructivo en la sociedad, ganarse un sustento digno o preservar el trabajo. Mismos contextos que permitirían el CRISPR en humanos, tanto somático en el propio individuo o en la línea germinal transmisible a su descendencia, con un riesgo mínimo para la salud. Pero hasta el presente, las autoridades legislativas judías lo prohíben cuando no haya razón médica o psicológica válida, hasta saber sus íntegras consecuencias tanto micro como macro. Menos aún para producir bebés de diseño, ejemplificado con el caso de los padres que residiendo en un país escandinavo consultaron a la autoridad rabinica sobre la permisión o no para la edición genética de su futuro hijo en favor que sea rubio y con ojos azules facilitando su aceptación en dicha sociedad.

Resta para concluir, que el uso de CRISPR para ralentizar la senescencia, tal como Asael Roichman y Yariv Kanfi¹³ demostraron en ratones aumentando entre un 15-27% su esperanza de vida, podría en humanos brindar mayores oportunidades de cumplir el énfasis bíblico del Levítico 18:5, viviendo según los mandamientos y no morir por ellos. Aunque su contrapartida es que Dios decidió acortar la vida hasta un máximo de 120 años, siendo Él quien la toma en tiempo y forma, establecido así en el Génesis 6:3 y toda su exegética más Job 14:5 y Eclesiastés 3:2. También, el uso convergente de CRISPR y células madre, tal como demostraron las investigaciones y ensayos empíricos para generar gametos masculinos y femeninos con células madre de ratones genéticamente modificadas

12 Jacobowitz I. (Hebreo). "He'arot u-Berurim: (5) Nituchim Plastiyim Ieshem Noy". En No'am 6 (1963): 273-275. Jakobovits I. "Medicine and Judaism: an overview". En Assia 3-4 (1980): 57-78. Feinstein M. (Hebreo). *Igrot Moshe*: Joshen Mishpat 2:66. Breish Y. (Hebreo). *Jelkat Iaakov*: Joshen Mishpat 31. Klein M. (Hebreo). *Mishné Halajot* 4:246-247. Abraham SA. (Hebreo). *Nishmat Avraham*: loré Deá 2:155; Joshen Mishpat 420:2. Auerbach S. (Hebreo). *Minjat Shlomó* (taniná) 86:3. Yosef O. (Hebreo). *Iabiá Omer*: Joshen Mishpat 8:12.

13 Roichman A, Kanfi Y, Glazz R, Naiman S, Amit U, Landa N, Tinman S, Stein I, Pikarsky E, Leor J, Cohen HY. "SIRT6 Overexpression Improves Various Aspects of Mouse Healthspan". En J. Gerontol. A Biol. Sci. Med. Sci. 1, 72 (5) (2017):603-615.

y mediante técnicas de reproducción artificial obteniendo crías sanas sin necesidad de donantes.¹⁴ Esto posibilitaría la producción industrial de humanos. También el uso del CRISPR para generar neuronas humanas en cerebros de animales, demostrado por Alexandra Le Bras y Heidi Ledford, pudiendo tratar enfermedades neurológicas degenerativas y en un futuro trasplantes ante muerte cerebral.¹⁵ Pero estas quimeras neuronales mejorando la cognición en animales pudiendo alcanzar un estado humanoide, o degradando al humano aportándole mayores rasgos animales, desdibujarían la singularidad humana, riesgo ya advertido por Moisés Tendler, junto a John Loike, Tzvi Flaum y Alan Jotkowitz¹⁶ transgrediendo peligrosamente el fundacional principio bíblico de respetar la dignidad humana o "kavod habriot", como singularidad desde el Génesis 1:27 y 2:7.

LA DIGNIDAD HUMANA COMO CRITERIO PARA QUIMERAS

El uso de quimeras humano-animales en la investigación genética, especialmente neurológica, plantea serios desafíos más allá de la transferencia de ADN para desarrollar órganos en animales para trasplante humano. Tal como ya se analizó desde la bioética bíblica respecto de las obligaciones, permisiones y prohibiciones de la ingeniería genética en vegetales, humanos y otros animales, la preocupación real de producir quimeras humano-animales radica en que las células cerebrales trasplantadas de una especie a otra pueden transferir rasgos conductivos. Hace dos décadas, Evan Balaban tomó secciones de cerebro de embriones de codornices y las trasplantó al correspondiente de embriones de pollos, resultando en que estos exhibieron trinos vocales y movimientos de cabeza exclusivos de codornices. Básicamente, se identificaron grupos celulares que interactúan en el sistema nervioso, los cuales son decisivos en las diferencias entre especies y que subyacen

14 Ver Ledford H, Kozlov M. "The Mice with Two Dads: scientists create eggs from male cells". En Nature 615 (2023):379-380. Ledford H. "Making Mice with Two Dads: this biologist rewrote the rules on sexual reproduction". En Nature 624 (2023):499. Hendriks S, Dancet EA, Van Pelt AM, Hamer G, Repping S. "Artificial gametes: a systematic review of biological progress towards clinical application". En Hum. Reprod. Update 21, 3 (2015):285-296.

15 Le Bras A. "A New Rat Model of Hydrocephalus". En Lab. Anim. 49, 44 (2020). Le Bras A. "A New Chimeric Model to Study Human Brain Development and Disease". En Lab. Anim. 49,2,1-1 (2020). Ledford H. "CRISPR helps brain stem cells regain youth in mice". En Nature (2024) Oct 2.

16 Loike JD, Flaum RT. "CRISPR Technology: A Jewish Legal Perspective". En Rambam Maimonides Med. J. 27, 13 (4)(2022). Loike JD, Tendler MD. "Tampering with the Genetic Code of Life: Comparing Secular and Halakhic Ethical Concerns". En Hakira 18 (2014):41-58.

a la comunicación y el comportamiento¹⁷. Como Jonathan Marks afirma, esta investigación muestra la posibilidad de transformar el comportamiento objetivo particular del anfitrión por el del donante, pudiendo extrapolarse a transferencia de conductas más complejas entre especies.¹⁸

Así, aun cuando el principal objetivo de las quimeras con células cerebrales humanas sea examinar el desarrollo neuronal para ayudar a tratar enfermedades neurológicas, existe el peligro que animales expresen rasgos humanos. En teoría, bastará la suficiente transferencia de información genética humana en especies como la del chimpancé cuya natural similitud genética es mayor al 98.8%, otorgándoles características humanas. Por ejemplo, incluyendo en un embrión primate el gen FOXP2 cuya secuencia única en humanos regula el lenguaje, o la poligenia asociada a la capacidad cognitiva e inteligencia, independientemente de factores alimenticios, ambientales, socioeconómicos y educativos, que influyen en la función neuronal y la plasticidad del cerebro.

Y aquí la pregunta es ¿cuándo se convertiría la quimera en humano?

Desde la bioética bíblica el homo sapiens es definido como "enosh", humano, o simplemente Adam, bajo tres condiciones que, acorde a la casuística, sólo una de ellas es necesaria para ser considerado tal. La primera, derivada del Génesis 3:20 y 9:6 más los tratados talmúdicos babilónicos Sanhedrín 57b y Nidá 13a, establece que debe haberse formado o nacido de un humano, cuyo estatus no es alterado por patologías degenerativas o disconductas, así ejemplificado por Abraham Karelitz¹⁹ y Moisés Feinstein.²⁰ La segunda, basada en Génesis 2:7 y 3:22 más tratado talmúdico Menajot 37a y exegética, debiendo poseer inteligencia y discernimiento moral incluyendo libre albedrío y su expresión mediante el habla, distinto de la mera comunicación, siendo el cerebro y la cabeza humana su fuente anatómica. Y la tercera, basada en Génesis 2:24 y tratado talmúdico Sanhedrín 58a, debiendo ser capaz de producir descendencia con otro humano, más allá de particulares casos patológicos de infertilidad. Dicha capacidad biológica, también descrita en la corpus legal Tosefta, tratado Bejorot 1:5, manifiesta la actual concurrencia genética y compatibilidad cromosómica.

17 Balaban E. "Brain Switching: studying evolutionary behavioral changes in the context of individual brain development". En *Int. J. Dev. Biol.* 49 (2005): 117-124.

18 Marks J. *What It Means to Be 98% Chimpanzee Apes, People, and Their Genes*. Berkeley: University of California Press, 2003.

19 Karelitz A. (Hebreo). *Jazón Ish* 110:4;16.

20 Feinstein M. (Hebreo). *Igrot Moshé*: Joshén Mishpat II:6.

Curiosamente, la mayoritaria bibliografía bioética acuerda con dos de las tres características mencionadas para clasificar un ser como humano. Es decir, tener primogenitores biológicamente humanos y un cerebro con capacidad de habla más el aspecto moral consecuente, estando la inteligencia estrechamente relacionada bajo el binomio pensamiento-lenguaje simbólico, adaptando al individuo al mundo físico y sus relaciones sociales.

La tercera condición no tiene consenso dado que algunos afirman que chimpancés y humanos tan similares cromosómicamente podrían desarrollar híbridos y nacer en término. Si bien normalmente los híbridos como las mulas son estériles por no coincidir el número cromosómico de ambos progenitores, existen híbridos fértiles en ciertos roedores, ranas, aves y salamandras, como también entre osos grizzli y polares o entre lobo y coyote, teniendo el mismo número cromosómico. La regla general sería que los híbridos entre especies de diferentes géneros son infértiles, mientras que aquellos entre diferentes especies muy cercanas del mismo género pueden ser fértiles. No obstante, recientes investigaciones sobre la alteración cromosómica en los híbridos abren posibilidades para corregir aquella disfunción más allá de la falta del par al inicio de la división celular.

Así, en caso que estas quimeras humano-animales cuya reconstitución de células cerebrales humanas en fetos animales impartiera inteligencia, conciencia de sí mismo, personalidad humana y más aún pudiendo reproducirse, estaríamos ante la más completa transgresión del mencionado principio de dignidad humana, basada en la singularidad del humano desde el Génesis 1:27 y 2:7. Similar a la manipulación genética en humanos que degrade alguna de las tres condiciones ya mencionadas.

Coincidiendo con este criterio, la US National Academy of Sciences en sus Guidelines for Human Embryonic Stem Cell Research (2005), calificó la investigación en la que se insertaron células madre embrionarias humanas en embriones de primates no humanos, como una amenaza a la dignidad humana prohibiendo cualquier producción de este tipo.

La dignidad humana referida al caso de la quimera humano-animal comienza mucho antes, como en los casos reportados por Darshak Sanghavi en 2006, donde parejas sordas o enanas en Estados Unidos querían utilizar el Diagnóstico Genético de Preimplantación para seleccionar intencionalmente el embrión con genes defectuosos que producen sordera o enanismo, para ser transferido al útero

materno.²¹ Es decir, usar una herramienta de diagnóstico cuyo propósito es evitar propagar patologías o anomalías para deliberadamente continuarlas o alterar cuerpos sanos. Tendencia alarmante de una sociedad donde la identidad y cultura son asediadas con ideas tal como la de que hijos con anomalías similares a los padres fortalecen sus vínculos, en lugar de seguir los dictados de la paternidad tal como crear un mundo mejor para nuestros hijos, y como reza el final de la plegaria judía (...Letaken Olam BeMalkut Shadai)"...perfeccionar el mundo mediante la soberanía del Todopoderoso".

Con lo analizado y bajo el concepto de intersección focalizado en la dignidad humana más que en el deficiente e inconsistente límite entre terapia y mejora, los actuales aunque dinámicos lineamientos ya esbozados por Moisés Tendler y John Loike²² son:

- Pueden producirse quimeras facilitando órganos en animales para trasplante humano.
- Pueden trasplantarse células madre cerebrales humanas a animales adultos para examinar nuevos enfoques terapéuticos neurológicos o lesiones de la medula espinal.
- No deberían trasplantarse células madre humanas a órganos sexuales de animales por la remota posibilidad de apareamiento de animales con gametos compuestos por células reproductivas humanas.
- No deberían trasplantarse células madre embrionarias humanas en embriones primates. Tampoco células madre cerebrales embrionarias animales en embriones humanos pudiendo impactar en alguna de las características humanas. Sin embargo, astrocitos o microglías que no involucran transferencia de rasgos humanos pueden usarse para generar quimeras y estudiar enfermedades o trastornos cerebrales.
- Las células madre cerebrales humanas sólo pueden trasplantarse a embriones animales dentro de un ambiente de tubo de ensayo y sólo examinados bajo condiciones de laboratorio, antes que desarrollen características de

21 Sanghavi DM. "Wanting Babies Like Themselves, Some Parents Choose Genetic Defects". En New York Times, Dec. 5, 2006, at D5. Suter SM. "The Tyranny of Choice: reproductive selection in the future". En J. Law Biosci. 1, 5 (2) (2018): 262-300. Camporesi S. *From Bench to Bedside, to Track and Field: The Context of Enhancement and Its Ethical Relevance*. California: University of California Medical Humanities Press, 2014. 26-66.

22 Loike JD, Tendler MD. "Ethical Dilemmas in Stem Cell Research: Human-Animal Chimeras". En Tradition 40, 4 (2007):28-49.

comportamiento. No deberían estos embriones quiméricos ser transferidos para el desarrollo fetal.

Conclusión, la sabiduría bíblica mediante la intersección y la dignidad humana contribuye a resolver las deficiencias e inconsistencias del actual estándar bioético, unificando criterios y facilitando establecer consensos no sólo en los credos sino incluso en los propios términos seculares. Así, dicho nuevo criterio permite disfrutar del progreso de las tecnologías convergentes salvaguardando la dignidad humana y conformar políticas de salud pública integral.