

>> Haciendo lazos



Nodos material-semióticos en las tramas de la tecnociencia

Natacha Salomé Lima*

“Aprendí hace un tiempo que el imaginario y lo real se configuran mutuamente en hechos concretos, por lo que considero seriamente lo real y lo figurativo como constitutivos de los mundos semiótico-materiales que vivimos”¹.

En la clínica de la reproducción asistida se movilizan imaginarios en torno a lo genético —oferta de test genéticos preimplantatorios, nuevos dispositivos de coordinación fenotípica de rasgos, test genéticos en gametos— que delinear el horizonte de lo deseable: un bebé sano en casa. Estas posibilidades que hoy forman parte de la oferta de la medicina reproductiva tienen una historia reciente, pero con un crecimiento exponencial, desde el descubrimiento de la molécula de ADN en 1953 hasta nuestros días. En esta nota, revisaremos primero algunas de las repercusiones históricas del proceso de “desciframiento” del código genético junto con las transformaciones que promueven las tecnologías de ingeniería genética como CRISPR Cas 9. Intentaremos pensar qué rol puede asumir la bioética y sus principios en un contexto donde la fusión de la biología, las tecnologías y el capitalismo estructuran un nuevo orden.

La creciente genetización de la sociedad ha llevado a buscar en los genes la explicación para muchas condiciones, incluidas aquellas para las que no existe una correlación demostrable. Se analizará en la segunda parte un ejemplo de cómo algunas de esas categorías que son empíricamente *artificiales*, forman parte del imaginario colectivo, hibridándose con las historias y biografías, volviéndose inestables y encontrándose en permanente negociación.

¹ Donna Haraway, Sintáctica. *La gramática del feminismo y la tecnociencia*

Dos tropos material-semióticos: el gen y la raza

En *testigo_modesto@segundo_milenio* Donna Haraway (2021) apuesta a un pensamiento tentacular que conlleva una vigorosa actualidad —aunque el libro haya sido escrito a fines de los 90— al anticipar muchos de los debates éticos, políticos y sociales que enfrenta actualmente el cruce entre tecnociencias y feminismos. La obra de Haraway pone de manifiesto los modos en que las tecnologías para la vida —de algunas y la muerte de otras— se relaciona con las formas de habitar la subjetividad contemporánea. En este punto las metáforas son fundamentales.

En 1997 cuando se publicó este libro², Estados Unidos entraba en una era comandada por la ciencia genómica. La fusión entre las ciencias biológicas y las ciencias de la información impulsaron la consecución del *Proyecto Genoma Humano* (Collins, 1998) que tenía por objetivo la secuenciación del ADN, ubicando la verdad irreductible de la especie en los caracteres hereditarios. El *Proyecto* albergó grandes esperanzas para la humanidad, pero al mismo tiempo mostró que las dicotómicas categorías modernas (natural/artificial, naturaleza/cultura, sujeto/objeto, organismo/máquina, humano/animal, vivo/muerto, real/irreal) no pueden definir los objetos y sujetos que la tecnociencia produce y, por tanto, se vuelven insuficientes para dar cuenta de las transformaciones tecnológicas de la nueva era.

El libro de Haraway (2021) abre interrogantes sobre algunas de estas *figuraciones*, para esta oportunidad me focalizaré en dos: el gen y la raza, dos tropos³ material-semióticos que nos interpelan acerca de las transformaciones de la vida misma. Pensar desde una gramática del feminismo supone poder ubicar desde dónde se construye el conocimiento y quiénes son aquellxs capaces de hacerlo; no se trata, según Haraway, de un ejercicio de reflexión sino de *difracción*, de generar la aparición de lo múltiple que es siempre obturada por la idea de lo Uno.

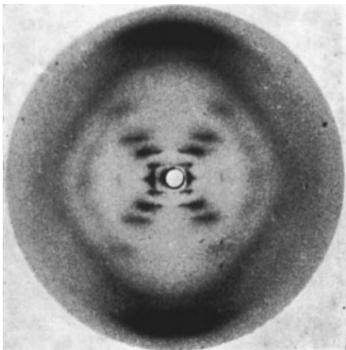
La doble hélice y la transformación de la vida misma

² El título original es *Modest_Witness@Second_Millennium_FemaleMan@_Meets_OncoMouse@*. *Feminism and Technoscience*, Routledge.

³ “Trópos significa en griego un cambio de dirección o giro. Los tropos señalan la calidad no literal de la existencia y el lenguaje. Las metáforas son tropos, pero hay muchos más giros en el lenguaje y en los mundos.” (Haraway, 2021: 270-271).

El avance de la genética molecular se vio impulsado por la publicación en 1953 de la estructura de la molécula de ADN por Watson y Crick en la revista *Nature*. Esta publicación no hubiera sido posible sin la valiosa contribución de Rosalind Franklin quién, gracias a sus “resultados experimentales no publicados e ideas” —como Watson y Crick consignaron en el trabajo— logró obtener imágenes nítidas de la molécula de ADN tomadas con la técnica de *difracción* de Rayos X, una técnica de alta calidad que había aprendido y en la cual se había especializado durante una estancia de investigación en París. La participación de Rosalind Franklin fue esencial e irremplazable ya que logró obtener imágenes en placas radiográficas de la bacteria de *Escherichia coli*, un antecedente fundamental para *visualizar* la estructura molecular.

El problema con el que se encontraba el equipo de investigación era que, cuando la molécula de ADN se calentaba producía una imagen poco nítida, y daba como resultado patrones de difracción difusos. Franklin colocó la molécula de ADN en una cámara fría y obtuvo mayor nitidez en las imágenes, algo que nadie había conseguido antes. Estas imágenes permitieron que Watson y Crick publicaran la estructura de la *doble hélice* solo unos meses después de ver las fotografías de Rosalind.



Poder *ver* la estructura del ADN y los mecanismos que explican la herencia multiplicó las posibilidades de intervención sobre lo viviente, y registró, a la fecha una expansión de las aplicaciones biotecnológicas que marcan las agendas científicas e imponen nuevos retos éticos y regulatorios.

Imagen 1: Fotografía número 51 del ADN

“Cuando en el año 2000 Bill Clinton —en ese momento Presidente de los Estados Unidos— junto al científico Craig Venter anuncian que se ha logrado descifrar el *mapa genético* del ser humano, no fueron pocas las expectativas de mejorar la composición de la fisiología humana a través de la intervención directa sobre la cadena genética.” (Assef, 2013:127).

El desarrollo del conocimiento genético ha impactado en todos los ámbitos de la vida; la posibilidad de modificar las semillas para mejorar los cultivos o intervenir en la modificación del ADN de animales humanos y no humanos ha revolucionado y expandido las aplicaciones de las biotecnologías en los distintos ámbitos del quehacer humano.

Esta revolución puede ser leída a partir de una serie de *reduccionismos* que se producen en el dominio de las ciencias de la vida desde la modernidad hasta nuestros días. Sarah Franklin (1995) basándose en los argumentos de Foucault sobre el biopoder y la historia del concepto de vida ubica una primera reducción de la amplia idea de *naturaleza* al conocimiento biológico. La biologización de la naturaleza, con un fuerte sesgo evolucionista, progresiva y paulatinamente encuentra en la idea del gen una matriz capaz de portar un decir sobre la vida. Luego, la biología comienza a ser crecientemente genetizada marcando la segunda de las profundas transformaciones del concepto de vida ocurridas durante la segunda mitad del siglo XX.⁴

Las metáforas que se utilizaron para representar el avance de la genética como el descubrimiento de un mapa, de una cartografía, del *código de la vida*, se constituyeron en un paso previo, necesario, que preparó el terreno para la intervención técnica. Sin embargo, el gen, como un objeto de conocimiento, no ha sido ni descubierto ni inventado, sino que se trata de un *nodo* en una red semiótica-material del cuerpo tecnocientífico. “Cuando fetichizamos algo como los genes olvidamos la cualidad de *tropo* de todo conocimiento, lo que nos lleva a confundir la abstracción por la cosa.” (Haraway, 2021:43)

Para Haraway, lo que está en el centro de este cambio de paradigma es la idea de “la vida misma”; la instrumentalización de la vida se da por medio de prácticas culturales: sociopolíticas, epistemológicas y técnicas donde la aproximación a lo viviente se encuentra hegemonizada y significada por la idea del gen que desplazó a la “naturaleza” encarnada en los antiguos organismos.

⁴ Para una ampliación de estas consideraciones puede consultarse la disertación de la Dra. Lucia Ariza titulada “Vida e información. Apuntes sobre la era genómica desde la periferia del mundo” del Ciclo ¿un futuro automatizado? Perspectivas críticas y tecnodiversidades. Centro de Ciencia y Pensamiento de la UNSAM. Jueves 13 de mayo 2021 Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=jb8yNDhcUdU>

La raza como categoría artefactual

Uno de los ámbitos donde mejor se expresa esta progresiva genetización e individualización de la condición humana es en el microcosmos de la reproducción asistida. ¿Qué es lo que sabemos, desde un punto de vista objetivo, sobre las variaciones genéticas entre los seres humanos? ¿Cuán variables somos los seres humanos entre los diferentes grupos y al interior del mismo grupo? ¿Qué es lo que sabemos acerca de la geografía de la biología humana y qué nos dice eso sobre el concepto de raza? Estas son algunas de las preguntas que presenta la exposición de Richard Lewontin: *El concepto de raza*⁵.

Para poder abordarlas desde *un punto de vista objetivo*, Lewontin afirma que necesariamente tendremos que hablar de los genes, ya que no hay nada más objetivo. Esta ironía presentada al comienzo de su exposición es muy elocuente para entender los modos en los que el conocimiento genético pasa a convertirse en un conocimiento objetivo, caracterizado por la posibilidad de sostener un decir sobre lo viviente con la potencialidad de clasificación y nominación. Hay que poder precisar desde donde se propone esa noción de objetividad, qué saberes encarna, en qué dispositivos, prácticas y presupuestos se asienta, y cuáles podrían ser los efectos que conlleva dicha determinación.

Para Lewontin la raza es una realidad social. El tema es cuál es la relación entre esa realidad social y la biología humana. Tomemos la definición de raza que propone Kornblihtt (2013):

“una raza es una subpoblación de individuos de una especie que tiene una alta homogeneidad genética, es decir que los individuos que la componen comparten muchos más alelos entre sí que con cualquier otro individuo de la misma especie, pero de otra raza.” (p. 78).

En el caso de los seres humanos, toda la información que hace a la expresión genética está contenida en los 23 pares (46 cromosomas) de todas las células. Los cromosomas están compuestos por genes; cada una de las dos copias del gen se llama alelo; una célula humana tiene dos alelos para cada uno de sus

⁵ Lewontin, R. (2004): "El concepto de raza" Link: <https://youtu.be/JvG1yIKhzoo>

aproximadamente 20.000 genes. Aunque para cada gen el individuo presenta dos alelos —uno proveniente del padre y otro de la madre, es decir dos variantes del mismo gen— el número de alelos de un gen existente en la especie es generalmente mayor que dos (Kornblihtt, 2013).

Las combinaciones de a dos de todos los alelos posibles de cada uno de los aproximadamente 20.000 genes hacen que cada individuo sea distinto del otro, pero no tan distinto como para no poder reproducirse con otro de la misma especie (Kornblihtt, 2013). En el caso de los seres humanos, no existe por el momento, un gen que permita una diferenciación entre personas de los distintos grupos étnicos o poblacionales. Es decir que, desde el punto de vista biológico no se puede determinar la pertenencia de los seres humanos a diferentes “razas”. Un ejemplo de ello es la distribución de los grupos sanguíneos donde no existen diferencias claras entre las distintas poblaciones del mundo.

Siguiendo a Pena (2012) existen dos premisas fundamentales que hacen a la inexistencia de la raza como un clasificador para la condición humana: 1) la demostración genética y molecular de la *individualidad genómica humana*; y 2) la comprobación genética y paleontológica del origen único y reciente de la humanidad moderna en África, junto al desarrollo de la genética estadística que nos permite demostrar que todos tenemos ancestros comunes muy recientes.

Volviendo a Lewontin las variaciones genéticas en los seres humanos son la consecuencia de una larga historia de migraciones, uniones cruzadas [*cross mating*], piratería y el tráfico de esclavos. Mientras que la raza es una realidad incuestionable, una realidad social en cada lugar del mundo, no es una buena realidad biológica; es más bien una excusa para una realidad social y un intento de probar que esa realidad social debe también corresponderse con profundas e importantes diferencias, aun cuando la evidencia dice lo contrario.

Y mientras que la idea de raza no tiene apoyatura biológica que la sostenga, sí tiene un andamiaje social, al decir de Lewontin, una realidad social, fuertemente arraigada en el imaginario colectivo. De acuerdo a las investigaciones en las ciencias antropológicas, Di Fabio Rocca (2018) y equipo refieren que “en nuestro país se

instaló una *narrativa dominante* que marginalizó todo rasgo cultural, fenotípico e histórico aborígen o afrodescendiente, ubicándolo en una *lejanía temporal* (como algo propio de la vida colonial) o en una *lejanía geográfica* (“elementos extranjeros”, “problemas” de otros países americanos) e ignorando cualquier proceso de mestizaje y sincretismo cultural y/o genético.” (Frigerio, 2008 en Di Fabio Rocca, 2018:166).

Di Fabio Rocca (2018) sostiene que los estudios publicados muestran una importante variabilidad inter e intrarregional en lo que respecta a la ancestría genética de poblaciones argentinas. Uno de los hallazgos más importantes del estudio fue que “la mayor parte de quienes *desconocían* el lugar de nacimiento de su abuela materna poseían un linaje materno autóctono.” (p. 168).

Si bien como se demostró más arriba, desde un punto de vista biológico, la noción de raza no tiene un sustento empírico y por ende resulta artificial; sin embargo, en el contexto de la reproducción asistida, esa artificialidad se torna artefactual cuando queda subordinada a las técnicas de selección de donantes de gametos por rasgos fenotípicos. La raza pasa a formar parte de una “negociación” donde se evalúan, discriminan y seleccionan personas en función de una mayor o menor afinidad, de genealogías familiares, historias, relatos y biografías.

Smietana y Twine (2022) proponen el concepto de *racialización estratégica* para caracterizar el modo en que las parejas de hombres gay en Estados Unidos y el Reino Unido utilizan las tecnologías de coordinación fenotípica de rasgos para seleccionar tanto a la mujer donante de óvulos como a la persona gestante. Los autores identifican que el modelo de parentesco biogenético racializado mantiene su hegemonía, aun teniendo en cuenta las profundas transformaciones que supuso, para el “parentesco tradicional”, que parejas de hombres se conviertan en padres por medio de la gestación subrogada. Hablar de la raza en este contexto no supone distinguir una variable o una clasificación clara y “limpia” sino en la intersección de fenómenos dentro de estructuras sociales racializadas mucho más amplias y donde la clínica de fertilidad funciona como un micro-mundo apto para el análisis.

Este tipo de estudios (Smietana y Twine, 2022) demuestra que hay cierta consistencia en percibir la raza como una categoría biológica antes que sociopolítica. Para el

sistema de parentesco euroamericano (Schneider, 1984) la sustancia biogenética, la sangre o el semen, fundan los lazos filiales y, en este sentido, la raza también se comprende desde las coordenadas biogenéticas, donde son los genes los que codifican la “pertenencia al grupo”, y son ellos los responsables de determinar aquello que se percibe como *familiar*, y diferenciar lo que aparece como *ajeno*.

Se puede concluir que la potencia de la aproximación bioética está en encontrar modos de generar conocimientos sobre estos nodos material-semióticos íntimamente relacionados, como el gen y la raza, para volver a alinear lo técnico y lo político, como dice Haraway (2021), “de manera que las preguntas sobre la posibilidad de mundos vivibles sean visibles en el corazón de nuestra mejor ciencia.” (p. 122)

** Licenciada y Doctora en Psicología (UBA). Master of Science in Bioethics Erasmus Mundus. Diplomada en género y salud en un mundo global (UNSAM). Desde el año 2019 coordina la Diplomatura de Psicología en Reproducción Humana Asistida IUNIR-SAMER de la Sociedad Argentina de Medicina Reproductiva. Del 2017 al 2020 se desempeñó como becaria postdoctoral del CONICET y actualmente como investigadora del mismo organismo. Coordina la práctica de investigación Bioética en Instituciones de Salud de la Facultad de Psicología (UBA). Sus líneas de investigación abordan: los dilemas éticos y morales en embriones criopreservados; edición genética a partir de CRISPR CAS9; competencias profesionales de los equipos de salud que se desempeñan en el ámbito de las biotecnologías reproductivas.*

Referencias bibliográficas

Assef, J. (2013). *La subjetividad hipermoderna. Una lectura de la época desde el cine, la semiótica y el psicoanálisis*. Buenos Aires: Grama Ediciones.

Collins, F. S., Patrinos, A., Jordan, E., Chakravarti, A., Gesteland, R., & Walters, L. (1998). New goals for the US human genome project: 1998-2003. *Science*, 282(5389), 682-689.

Di Fabio Rocca, F., Spina, S., Coirini, E., Gago, J., Patiño Rico, J., Dejean, C., & Avena, S. (2018). Mestizaje e identidad en Buenos Aires, Argentina. Experiencias desde la búsqueda individual de datos genéticos. *Anales de Antropología*, 52(1): 165-177.

Franklin, Sarah. (1995), "Life". In: W. Reich (org.). *Encyclopedia of Bioethics*. New York: MacMillan.

Haraway, Donna. (2021). *Testigo_Modesto@Segundo_Milenio. Hombrehembra@_conoce_oncorata@. Feminismo y tecnociencia*. Rara Avis Casa Editorial.

Kornblihtt, A. (2013). *La humanidad del genoma. ADN, política y sociedad*. Siglo Veintiuno Editores.

Pena S, Birchall T, Sette Lopes M. (2012) La inexistencia de razas y los derechos humanos. En: VB Penchaszadeh (comp): *Genética y Derechos Humanos. Encuentros y desencuentros*. Buenos Aires, Paidós.

Smietana, M., & Twine, F. W. (2022). Queer decisions: Racial matching among gay male intended parents. *International Journal of Comparative Sociology*.
<https://doi.org/10.1177/00207152221102837>

Schneider, D. M. (1984) *A Critique of the Study of Kinship*. University of Michigan Press.

Watson, J. D., & Crick, F. H. (1953). Molecular structure of nucleic acids: a structure for deoxyribose nucleic acid. *Nature*, 171(4356), 737-738.

Las opiniones vertidas en esta sección son de exclusiva responsabilidad de quienes las emiten y no representan, necesariamente, el pensamiento de Bioeticar Asociación Civil.

Agosto 2022