



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**REFLEXIONES SOBRE EL
CONCEPTO DE
GENOMA MESTIZO MEXICANO**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
B I Ó L O G A
P R E S E N T A:

KARINA GARCÍA HUERTA

DIRECTOR DE TESIS:
DR. RICARDO NOGUERA SOLANO
2015



Ciudad Universitaria, D. F.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

HOJA DE DATOS DEL JURADO

1. Datos de la alumna

García

Huerta

Karina

0445525253680

Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Ciencias

Biología

094203921

2. Datos del tutor

Dr.

Noguera

Solano

Ricardo

3. Datos del Sinodal 1

Dr.

Viesca

Treviño

Carlos Alfonso

4. Datos del Sinodal 2

Dra.

Barahona

Echeverría

Ana Rosa

5. Datos del Sinodal 3

Dr.

López

Beltrán

Carlos

6. Datos del Sinodal 4

Dr.

Muñoz

Rubio

Julio

7. Datos del trabajo escrito

**Reflexiones sobre el concepto de genoma mestizo
mexicano**

195 p

2015

A **Huitzilopochtli** y **Jerónimo**, y ahora a **Coatlicue**

A quienes amo hasta la ignominia.

*Gracias a ti **José**, por todo tu amor,
tu enorme apoyo y por ser
mi hermoso cómplice siempre.*

*... ese cántaro que nadie tomó nunca en sus manos,
esa sombra que nadie arrió a su sombra...*

AGRADECIMIENTOS

A ti Huitzilopochtli, por ser mi principal motor y fuente de energía y fortaleza, ahora a ti Coatlicue, por regalarme a cada momento tu hermosa alegría y ternura y por alimentarme cada día con tu inteligencia, a ti papá, por tu enorme amor incondicional, por enseñarme amar la vida con valentía y por ser el primer “filósofo” en mi vida, a ti mamá por tus enseñanzas sencillas pero decisivas de la vida, por la fortaleza aprendida, a ti José, por tu amor, por ser mi compañero de batallas, y por caminar siempre a mi lado, a mis hermanas por apoyarme a cada momento en ese largo y arduo andar, a mis sobrinos, con quienes he crecido y compartido lúdicos y dulces momentos de mi vida.

Quiero agradecer profundamente al Dr. Ricardo Noguera Solano, quien me dio la oportunidad de asomarme (aunque sea someramente) a la belleza y complejidad de la filosofía de la ciencia, por su enorme paciencia, generosidad y compromiso social en la comprensión y entendimiento crítico de la ciencia.

Igualmente deseo agradecer al Dr. Carlos Viesca, por su ingente sencillez y amabilidad, a la Dra. Ana Barahona Echeverría, por sus lindas atenciones y opiniones certeras, al Dr. Julio Muñoz Rubio por sus comentarios críticos y oportunos, así como a los doctores León Olivé Morett, Jorge Linares y Carlos López Beltrán, por su apoyo, disposición y colaboración en este ejercicio realizado para mi formación como bióloga.

Asimismo quiero dar las gracias a los científicos del Instituto Nacional de Medicina Genómica que colaboraron para el presente trabajo, por el

interés y atención mostrada, en especial al Dr. Hidalgo Miranda, cuya opinión enriqueció en gran medida la presente reflexión.

No quiero terminar sin darle las gracias por sus gentilezas a los doctores Ernesto Shwartz Marín y Luis Eguiarte, quienes compartieron (aunque sea de manera electrónica) sus opiniones y enseñanzas, las cuales fueron de vital importancia para la comprensión cabal del presente trabajo.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	7
CAPÍTULO 1. El genoma: un breve recorrido por su historia.....	21
CAPÍTULO 2. Una introspección al mestizo mexicano.....	27
CAPÍTULO 3. Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos.....	34
CAPÍTULO 4. Proyecto Raza, Genómica y Mestizaje en América Latina: Un Estudio Comparativo.....	52
CAPÍTULO 5. Taxonomías del genoma mestizo mexicano.....	59
Enfoque Científico.....	60
Enfoque Filosófico.....	85
CONCLUSIONES.....	106
BIBLIOGRAFÍA.....	110
APÉNDICE.....	115
Entrevistas a científicos del INMEGEN	116
Entrevistas a filósofos de la ciencia	153

INTRODUCCIÓN

Con el advenimiento del “Proyecto Genoma Humano”, el mundo sería testigo de uno de los acontecimientos más importantes en el ámbito de la ciencia y la tecnología de finales del siglo XX, el cual arrojaría al mismo tiempo otras investigaciones tan importantes como el proyecto de haplotipos humanos conocido como “Hap Map Internacional”, que incluía la participación de tres continentes, o el surgimiento en nuestro país del “Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos”, éste último como una medida emergente para impulsar a México en una carrera genómica que los países desarrollados se encargarían de promover en todo el orbe.

En ese tenor, es que surge en Julio del 2004 el Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN), considerado el décimo primer Instituto Nacional de Salud, y el único dedicado a las investigaciones sobre

medicina genómica en nuestro país, quien el 11 de mayo del 2009 a través de su entonces director Gerardo Jiménez Sánchez, presentó de manera oficial en la explanada “Francisco I. Madero” de la residencia oficial de los pinos de la Ciudad de México, el artículo científico “*Analysis of genomic diversity in mexican mestizo populations to develop genomic medicine in México*” (Análisis de la diversidad genómica en las poblaciones mestizas mexicanas para desarrollar medicina genómica en México),¹ publicado en la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences* (Actas de la Academia de Ciencias de Estados Unidos), también conocido como el “Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos”, cuyo informe fue entregado al presidente en turno, Felipe Calderón

¹ I. Silva-Zolezzi, *et al.*, 2009.

Hinojosa, junto a miembros y representantes de la comunidad médica y científica de México.²

Presentado en una ceremonia estratégicamente diseñada debido a la epidemia que se vivía en ese momento en el país por el virus de la influenza AH1N1, el trabajo reflejaría parte de la política sexenal que caracterizaría la gestión panista (un profundo desconocimiento de la realidad socio-histórica de México), al declarar la existencia de un “genoma mestizo mexicano”,³ por lo que es bajo ese escenario, que se inserta el concepto como una categoría que pretendía explicar un proyecto científico, pero que al mismo tiempo intentaba imprimirle un sentido de identidad nacional.

A partir de ese instante la noticia se expandiría en los diferentes medios de comunicación impresos y electrónicos,⁴ atrayendo las miradas de diversos grupos y especialistas que alentaría al debate público, surgiendo con ello una serie de importantes cuestionamientos, que mostrarían que la noción del “genoma mestizo mexicano” exhibía profundas implicaciones no sólo biológicas, sino también sociales.

Previo al 2009 ya había salido a la luz bibliografía sobre el tema, y es interesante observar que desde antes de la apertura del INMEGEN en el 2004, los trabajos que se habían publicado hasta ese momento habían sido monopolizados de manera tácita por el instituto, creando incluso una serie de expectativas poco realistas dentro de la población mexicana, sobre los beneficios que traería este tipo de investigaciones. Los ejemplos más claros

² Para un mayor detalle sobre la ceremonia de presentación del Mapa del Genoma de los Mexicanos, ir a la página del INMEGEN: <http://www.inmegen.gob.mx>. (Consultada durante el 2011).

³ Se menciona el término durante la cobertura de la presentación del Mapa del Genoma de los Mexicanos en algunos periódicos locales como son *El Zócalo de Saltillo*, *El Informador.com.mx*, y en páginas electrónicas como en: <http://mexicocriollo.mforos.com/1764001/8087588-el-genoma-de-los-mexicanos/>.

⁴ La noticia se publicó en distintos medios impresos de la República Mexicana, como *la Jornada*, *El Financiero*, *El Universal*, *El Nacional*, *El Rotativo*, *El Observador*, *El Zócalo de Saltillo*, etcétera; así como en distintas páginas electrónicas.

son las publicaciones realizadas en 2002 y 2003 por Jiménez Sánchez, titulados *“Desarrollo de la medicina genómica en México”* y *“Desarrollo de una plataforma para la medicina genómica en México”* respectivamente, en los cuales expone la necesidad y justificación para desarrollar la medicina genómica en nuestro país.

Posterior a la fundación del INMEGEN, se seguirían publicando artículos en esta misma línea, y ya para el 2005, Jiménez Sánchez publicará la sección *“Expectativas y perspectivas de la medicina genómica”*, en el libro *“La salud de los mexicanos en el siglo XXI: Un futuro con responsabilidad de todos”*, editado por Ruiz de Chávez, Valdés Olmedo y José Cuauhtémoc, así como el trabajo de Alfredo Hidalgo Miranda *et al.*, en 2006, titulado *“Proyecto Mapa Genómico de los Mexicanos”*, el cual es una breve semblanza sobre cómo se diseñó el “Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos”, basado en lo que se había encontrado sobre el “Proyecto Genoma Humano”, el cual establecía que los seres humanos somos genéticamente iguales en un 99.9%, presentando solo el 0.1% de diferencias, para luego explicar cómo diversas naciones retomarían esa información para llevar a cabo un nuevo proyecto como fue el “Hap Map Internacional”, quien se encargaría de investigar el universo de diferencias encontradas en ese 0.1% en las poblaciones ancestrales de tres continentes (África, Asia y Europa), lo que daría pie para que nuevas naciones como México, comenzaran a edificar su propio conocimiento genómico, mostrando asimismo las dificultades que tuvieron que atravesar los investigadores mexicanos para llevar a cabo su proyecto. Ambos trabajos están enfocados en el discurso que dominaría hasta ese entonces.

En ese mismo año, se publicaría la reflexión *“¿Existe el genoma mestizo? Perspectiva del Dr. León Olivé”* de Verónica Guerrero Mothelet (ya desde el 2002 se había insertado el concepto de “genoma mestizo

mexicano” dentro del discurso científico), quien en entrevista con el investigador y académico del Instituto de Investigaciones Filosóficas de la UNAM, cuestionaría la existencia de una nueva categoría que había surgido en las entrañas del proyecto, y con un enfoque bioético, filosófico y social, traería el tema ontológico a la mesa de discusión.

Posteriores a estos trabajos, vendrán otras publicaciones trazadas bajo el perfil dominante del INMEGEN, como el de María Josefa Cañal en 2007, nombrado *“El genoma del mexicano: cada individuo, un código de barras”* y el de Mónica Mistreta en 2008, denominado *“El genoma en un chip”*, así como el de Jiménez Sánchez *et al* de ese mismo año titulado *“La medicina genómica en México: los primeros pasos y el camino por recorrer”*, en donde los primeros dos trabajos son pequeñas entrevistas con el entonces director del INMEGEN, sobre la faena que desempeñó con su equipo de trabajo durante la investigación, mientras que la última publicación, es una descripción más detallada de las áreas de oportunidad que la medicina genómica prometía ofrecer, el camino a seguir para su construcción, y los retos que debían enfrentar, todos bajo una visión totalmente institucionalizada.

La realidad es que desde ese momento y posterior a la publicación del trabajo científico, surgirían voces contestatarias como la de Silvia Ribeiro, Directora para América Latina del Grupo Contra la Erosión y Tecnología (ETC), quien no sólo ha coordinado campañas ambientales y ha sido representante de la sociedad civil, sino conferencista, periodista y miembro del comité editorial de la revista *Biodiversidad, Sustento y Culturas*, que tras la publicación del artículo presentado por los científicos del INMEGEN en 2009, publicaría una de las primeras críticas más fuertes sobre ésta temática llamada *“La farsa del mapa genómico de los mexicanos”*, en la que cuestiona seriamente no sólo las premisas del proyecto, sino las promesas que la medicina genómica planteaba.

Para Junio del 2009, se publicaría una nota en *La Jornada*, en donde la presidenta de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), Rosaura Ruiz Gutiérrez, alertaba sobre el peligro del mal manejo de la información del genoma mexicano, asegurando que podría tornarse en un enfoque racista y lucrativo, que nos llevaría irreductiblemente a un determinismo genético.

En Julio de ese mismo año, surgiría el "Proyecto Raza, Genómica y Mestizaje en América Latina: Un Estudio Comparativo", el cual sería una de las primeras propuesta sólidas y objetivas, que bajo una perspectiva filosófica, socio-histórica y crítica, pretendía comparar la manera en que nociones como raza, etnicidad, nación y mestizaje, interactúan con la investigación genómica en México, Brasil y Colombia, en cuyos países los genetistas están mapeando los genomas de esas poblaciones, con la finalidad de combatir enfermedades, llamando con ello la atención de los medios de comunicación y abriendo la puerta a la discusión dentro de la población.⁵

El proyecto se gestaría en dos fases, cuya primera etapa comenzaría en enero del 2010 y terminaría en julio del 2011, y de la cual derivarían tres talleres que se llevaron a cabo en cada uno de los países participantes.

Del realizado en México, emanarían notas periodísticas en las revistas *Humanidades y Ciencias Sociales de la UNAM* y *La Gaceta UNAM* tituladas "Los recientes avances en genética despertaron el debate sobre qué es la raza: Peter Wade" y "Coloquio sobre genómica y población mestiza en AL" respectivamente. Asimismo *La Jornada* publicaría el artículo "El mestizo molecular" en su sección sobre ciencia, de Vivette García Deister que presentaría durante el taller, y *El Financiero* divulgaría una entrevista realizada con Carlos López Beltrán que se nombró "Raza, genómica y mestizaje en Latinoamérica: Relaciones y determinaciones en tres países

⁵ Tomado de la página del proyecto <http://www.socialsciences.manchester.ac.uk/disciplines/socialanthropology/research/rgm/s/> (Consultada durante el 2011).

(México, Colombia y Brasil)", ambos investigadores del proyecto en México.

Para ese mismo año, el INMEGEN publicaría un libro de divulgación sobre el "Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos", titulado "*Mapa del Genoma de Poblaciones Mexicanas*", editado por el Instituto Nacional de Medicina Genómica, y elaborado por Jiménez Sánchez, el cual serviría para la difusión escolar del proyecto.

También durante el 2010, Ernesto Schwartz Marín e Irma Silva Zolezzi, publicarían el artículo "*El mapa del genoma de los mexicanos: la identidad nacional, la superposición y la población genómica*", en el cual analizarían las intersecciones entre los elementos biomoleculares y socio-históricos, presentando una gama de discordancias y alineaciones inherentes al estudio genómico de poblaciones con una historia de mestizajes.

Para el 2011, como resultado de la primera fase del "Proyecto Raza, Genómica y Mestizaje en América Latina: Un Estudio Comparativo", se publicaría en octubre de ese año el libro "*Genes (&) Mestizos: Genómica y Raza en la Biomedicina Mexicana*", coordinado por López Beltrán, el cual es una compilación de temas relacionados con la construcción del proyecto emblemático del Instituto Nacional de Medicina Genómica: "El mapa del genoma de los mestizos mexicanos", que a través de diversos y heterogéneos enfoques de un grupo de investigadores y estudiantes de la UNAM y otras universidades, mostrarían un análisis integral sobre el camino que ha tomado la genómica institucionalizada en México.

Durante la segunda fase del proyecto, la cual comenzó en julio del 2012 y concluyó en el 2013, se exploró cómo los diversos sectores de la población comprenden la información generada a partir de los estudios genómicos en estos países, mostrando que aún queda mucho por hacer

para lograr entender cómo repercute este conocimiento dentro de la sociedad mexicana.⁶

Asimismo, durante el 2011 encontramos la tesis doctoral de Schwartz Marín, titulada *“Soberanía genómica y el genoma mexicano: una etnografía biopolítica postcolonial”*, en la cual hace un análisis profundo y muy completo sobre cómo se construyó esta noción de soberanía genómica como instrumento de seguridad nacional para evitar regímenes biopolíticos postcoloniales en México y el mundo, mostrando sus intrincadas implicaciones e inminentes limitaciones.

Finalmente es importante señalar, que el Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN) concluyó una segunda fase del “Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos”, encontrando que existen más de tres millones de polimorfismos de un solo nucleótido (SNP’s) a lo largo de todo el genoma, cuya información ha sido liberada públicamente, y la cual ha servido para la publicación de diversos trabajos perfilados a las diferentes áreas desarrolladas por el instituto.

Resultaba entonces claro que el “Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos” pretendía ser una investigación científica que respondía a la necesidad de adentrarnos en la búsqueda del conocimiento genómico de nuestras poblaciones, sin embargo, las prácticas discursivas que derivaron del quehacer científico resultaron tener implicaciones ideológicas, sociales, éticas, incluso jurídicas, que llevarían a una profunda reflexión sobre el análisis del lenguaje científico, permitiendo con ello abrir una ventana a la discusión en torno a esas voces y posiciones, posibilitando además deliberar sobre la responsabilidad social que tienen los investigadores en la difusión y divulgación de la ciencia.

⁶ En entrevista con C. López Beltrán, 2011.

Además, la cuestión sobre la importancia del estudio de los conceptos científicos ha estado presente en la filosofía de la ciencia desde hace ya bastante tiempo, debido a que posibilita el entendimiento en la construcción y desarrollo del conocimiento científico, el cual ha jugado un papel preponderante en las explicaciones de los fenómenos ante la sociedad como una forma de revelar el mundo, de ahí la relevancia de centrarnos en este tipo de estudios.

Para lo cual el presente trabajo tiene como objetivo central, reflexionar sobre el discurso que se construyó en torno al concepto de “genoma mestizo mexicano”, como una categoría que parecía a primera vista explicar monóticamente el “Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos”, mostrando que en realidad el término develaría una “taxonomía polisémica” inherente a su composición bio-social, permitiendo descubrir diversas objeciones que se derivarían de las distintas dimensiones en las que se circunscribe el concepto.

Para cumplir el objetivo general, se han desarrollado los siguientes objetivos particulares que me han permitido comprender de manera más holística el concepto de “genoma mestizo mexicano”:

- 1) Revisar brevemente la historia y construcción de los conceptos de “genoma” y de “mestizo mexicano”, para lograr ubicar el término construido como una díada biológica y social representativa del “Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos”.
- 2) Comprender en qué consisten los Proyectos “Diversidad Genómica de los Mexicanos” y “Raza, Genómica y Mestizaje en América Latina: Un Estudio Comparativo”, como propuestas que explican el concepto de “genoma mestizo mexicano” de manera divergente.

- 3) Reflexionar sobre cómo entienden el concepto de “genoma mestizo mexicano”, los actores del “Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos”, así como diversos investigadores sociales de la UNAM y del “Proyecto Raza, Genómica y Mestizaje: Un Estudio Comparativo”, enfatizando sus alcances y limitaciones que subyacen a esta dicotomía, desde una perspectiva científica y filosófica.

El presente trabajo es una investigación exploratoria, con un enfoque cualitativo transeccional,⁷ que se llevó a cabo en dos partes:

- 1) La primera es una búsqueda documental (bibliográfica, hemerográfica y por medio del Internet), sobre fuentes primarias y secundarias en torno a los conceptos de “genoma” y “mestizo mexicano”, así como en general de los proyectos referidos, cuya información se recopiló desde el 2010 hasta el 2013.
- 2) La segunda etapa fue la obtención de datos a través de entrevistas abiertas semiestructuradas a profundidad, dirigidas a investigadores en medicina y genómica, así como a investigadores en filosofía e historia de la ciencia, durante el periodo que abarcó del 2011 al 2012, las cuales fueron grabadas y transcritas en el presente trabajo, cuyo cuestionario consistió básicamente en tres preguntas:
 - ¿Qué es el “genoma mestizo mexicano”?
 - ¿Existe el “genoma mestizo mexicano”?

⁷ Se refiere a un diseño de investigación inicial, que se llevó a cabo en un momento específico en tiempo y espacio, y que se aplica a problemas de investigación nuevos o poco conocidos. (Consultado en R. Hernández Sampieri, *et al.*, 2003, p. 272-273).

- ¿Qué implicaciones éticas, políticas, sociales, económicas, jurídicas, traerá develar el “genoma mestizo mexicano”?

Las entrevistas se llevaron a cabo en dos secciones:

2.1) En la primera se realizaron seis entrevistas con los científicos del Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN), que participaron en el “Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos”.

Cabe hacer mención que durante ese proceso, se solicitó a todos los científicos firmantes del trabajo publicado sobre el “Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos” una entrevista, y sólo accedieron los que están mencionados en la presente investigación.

Asimismo se solicitó una entrevista con el ex director del INMEGEN, quien dirigió la investigación desde sus inicios hasta su publicación, pero cuya respuesta fue el envío vía electrónica de los documentos que a continuación se señalan por medio de César Lara:

- i. *“Analysis of genomic diversity in Mexican mestizo populations to develop genomic medicine in México”*. I. Silva-Zolezzi, et al., 2009.
- ii. *“Mapa del genoma de poblaciones mexicanas: libro de divulgación del Proyecto de Diversidad Genómica de la Población Mexicana”*. INMEGEN, 2010.
- iii. *“Perspectivas de la Bioética en Iberoamérica”*. L. Pessini, et al., 2007.

Al mismo tiempo se intentó contactar a Irma Silva-Zolezzi, colaboradora del proyecto antes citado, sin obtener respuesta en varios meses.

2.2) En la segunda parte del trabajo se realizaron siete entrevistas a filósofos de la ciencia dedicados a la medicina, genética y epistemología de la ciencia, relaciones interculturales, determinismo genético, bioética, tecnología, sociedad e ideología, incorporados a diversos institutos de la UNAM, los cuales fueron seleccionados respondiendo a que sus áreas de investigación estuvieran relacionadas de alguna forma con el presente trabajo.

Igualmente se contactó a Schwartz Marín, investigador mexicano participante en el “Proyecto Raza, Genómica y Mestizaje en América Latina: Un Estudio Comparativo” para solicitar una entrevista, quien atentamente me proporcionó gran parte de sus opiniones sobre el tema, a través de sus trabajos publicados y por medio de una comunicación electrónica que sostuvimos, y dado que al momento del contacto Schwartz Marín se encontraba en Colombia, la entrevista no se pudo concretar.

Así a través de las transcripciones de las entrevistas y del análisis del discurso de cada grupo, se identificaron categorías temáticas generales, basadas en la repetición de términos y palabras claves, así como de la asociación en base a las preguntas dirigidas, para finalmente presentar una comparación del discurso emitido por cada grupo.

La presentación del trabajo se encuentra ordenada en cinco capítulos, en donde los primeros cuatro deben ser considerados como el marco teórico de la presente reflexión, dado que el capítulo uno y dos son breves recuentos históricos sobre la construcción de los conceptos “genoma” y “mestizo mexicano”.

Asimismo los capítulos tres y cuatro son pequeñas semblanzas de los proyectos analizados, los cuales se han enfocado en examinar desde distintas perspectivas el concepto de “genoma mestizo mexicano”.

Los temas que aborda cada uno de los capítulos se detalla a continuación:

En el primer capítulo se hace un breve recorrido por la historia del concepto de “genoma”, en el cual se muestra cómo se construyó el término, cómo ha sido su dinámica y evolución dentro de las diferentes disciplinas biológicas, así como su adaptación a las diferentes necesidades explicativas, para finalmente mostrarlo como un concepto complejo.

En el segundo capítulo, se hace un pequeño análisis histórico sobre la ideología del mestizaje, para intentar comprender cómo se modeló la figura del mestizo como ícono de la identidad nacional.

En el tercer capítulo, se analizan las premisas y conclusiones del “Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos”, del cual emanará el concepto de “genoma mestizo mexicano”, mostrando asimismo algunas de las críticas más importantes que se han expresado sobre el proyecto.

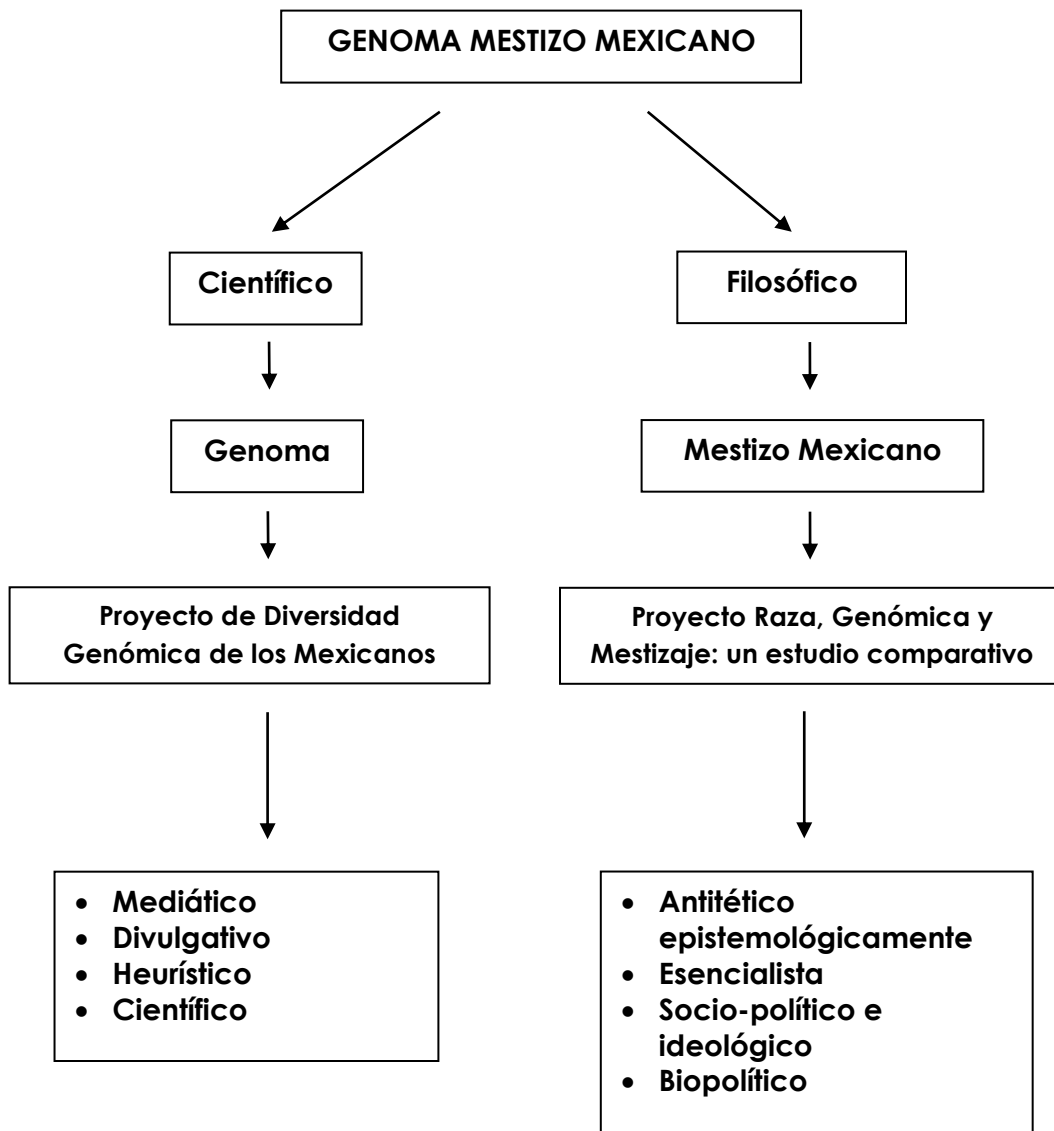
En el cuarto capítulo, se analiza el “Proyecto Raza, Genómica y Mestizaje en América Latina: Un Estudio Comparativo”, en el cual comento sus objetivos y actividades más destacadas, enfatizándolo como una exploración alternativa y crítica sobre el análisis de la genómica en tres países, ponderando la investigación en México.

Finalmente en el quinto capítulo, presento un retrato de las diversas polisemias que presenta el término, las cuales pueden llegar a reflejar distintas visiones y perspectivas de acuerdo al contexto en que se manifiestan (científico o filosófico), así entre las clasificaciones que señalo se vislumbran para un enfoque científico: la mediática, la divulgativa, la heurística y la científica, mientras que para un enfoque filosófico: la antitética epistemológicamente, la esencialista, la socio-política e ideológica y la biopolítica.

Para terminar presento las conclusiones y bibliografía consultada, e incluyo en forma de apéndice las entrevistas realizadas, tanto de los

científicos del Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN) que participaron en el proyecto, así como de los diferentes filósofos de la ciencia que han tocado el tema en su quehacer de investigación.

El siguiente esquema, es un mapa conceptual sobre cómo está construido el presente trabajo:



CAPÍTULO 1. EL GENOMA: UN BREVE RECORRIDO POR SU HISTORIA

El presente apartado no es una historiografía o historia de las ideas sobre el concepto de genoma, eso podría sonar bastante pretencioso de mi parte, por un lado porque eso requiere de un profundo escudriñamiento sobre el término, rebasando incluso el objetivo central de este ejercicio, y por otro, porque ya existen trabajos relevantes que abordan esa historia.⁸

En realidad la intención de este breve recorrido es, enfatizar sucesos determinantes en la construcción del término genoma, como por ejemplo, cómo y bajo qué contextos (científicos e históricos) surge el concepto de genoma, cuál ha sido su dinámica dentro de las prácticas científicas, su evolución y adaptación a las diferentes necesidades explicativas, su naturaleza epistémica dentro de las diferentes disciplinas de la biología, así como mostrar su transformación ontológica a finales del siglo XX, exaltando el papel del ambiente y la contingencia en la expresión de esta entidad, como elemento dislocador de la visión esencialista, determinista y reduccionista que predominó hasta las últimas décadas del siglo XX.

Así pues, revisar los trazos de ese camino andado, es parte sustantiva de estas líneas discursivas, por lo que dicho esto no me queda más que decir ¡comencemos!

Pensar en el genoma nos trae a la mente una pregunta obligada, para empezar ¿qué podemos entender cómo genoma? Hoy en día se habla de que el genoma es *“la totalidad del material hereditario, así como entidades, procesos y funciones, que pueden encontrarse en cromosomas, como en genes de cloroplastos y mitocondrias, en el que se encuentra la*

⁸ Para un mayor acercamiento sobre el tema, consultar a R. Noguera Solano, 2001 y 2013.

información codificada, que puede o no interactuar con otros elementos celulares en cualquier momento de su vida".⁹

Llegar a ese concepto evidentemente tomó más de un siglo de investigación y dilucidación científica sobre los fenómenos hereditarios, cuyo origen para la mayoría de los autores se remonta más bien a la antigüedad con los griegos, quienes para los que reclaman esta visión ortodoxa de la historia, fueron los primeros en establecer un intento por explicar la transmisión de características de padres a hijos.

Pero existen otras posturas que plantean que la noción de herencia biológica se consolidó hasta el siglo XIX, ya que antes de esa época se habla más bien de la existencia de una fenomenología de la transmisión hereditaria, que posibilitaría un espacio para la construcción de una ideología científica que se constituiría durante el siglo XVIII, facilitando la edificación del concepto de herencia, y abriendo con ello el terreno para la conformación de la genética como la ciencia de la herencia durante el siglo XIX.¹⁰

De tal forma, que para mediados del siglo XIX, existían ya un sinnúmero de modelos explicativos (mecanicistas, fisiológicos, químicos, entre otros), que intentaban revelar cómo se transmitían las características presentes de padres a hijos, pero será con el paradigma mendeliano redescubierto hasta principios del siglo XX, que el espacio fenomenológico de lo hereditario, así como la ideología científica establecida en la Europa del siglo XVIII quedarán atrás, llenando ese vacío el concepto de herencia, como estructura científica explicativa, pero que inminentemente se vería reducida al mendelismo hasta entrado el siglo XX.

Es bajo ese contexto, que en 1920 surge el concepto de genoma en un trabajo de Hans Winkler, quien haciendo observaciones experimentales

⁹ R. Noguera Solano, 2001, p. 26.

¹⁰ C. López Beltrán, 2004.

con el género *Solanum*, intentaba establecer una relación entre el número de cromosomas y el fenómeno de la partenogénesis, llevándolo a reflexionar sobre el número de cromosomas necesarios para el origen de un nuevo organismo, planteando incluso que en el núcleo se encontraba depositada la información genética, y que existía una participación haploide del padre al mismo tiempo que de la madre, conformando así una diplidía, lo que resultó ser una condición de vital importancia para Winkler, ya que haciendo uso de los vocablos *gen* de génesis (origen), y *soma* de (cuerpo), el término refería a “*una estructura donde reside el origen de un organismo*”.¹¹

Pero para Winkler el concepto tenía además otra acepción, la que derivaba de la fusión de las palabras *gen* y *cromosoma* (ya en esa época con el avance de la microscopía, y con el desarrollo de técnicas citológicas, se había establecido una base estructural de la herencia), designando como *genoma*, “*al conjunto de todos los genes dentro de los cromosomas*”.¹²

Para 1924, Winkler ajustará su noción de *genoma*, ya que para ese entonces el término *gen* era utilizado dentro de la comunidad científica para representar a una entidad físicamente localizable en los cromosomas, y él retomará este significado para precisar su concepto, considerándolo como “*el conjunto de todos los genes*”.¹³

Fue así que durante las décadas de los veinte y treinta, se comenzará a popularizar (principalmente dentro de la botánica y genética), la concepción de *genoma* que hacía referencia al número haploide de cromosomas, estableciéndose con ello una oleada de análisis comparativos sobre poliploidías en plantas. Pero con el reconocimiento del proceso de recombinación genética durante la meiosis, se abrió una

¹¹ R. Noguera Solano, 2001, p. 29.

¹² *Ídem*, p. 30.

¹³ *Ibíd.*, p. 32.

ventana a la reflexión, dejando atrás la noción de un genoma homogéneo y haploide, empezando a vislumbrar la idea de un genoma heterogéneo y diploide, entendiendo por primera vez a nivel cromosómico el genoma, como “*la totalidad de la información genética contenida dentro de la célula*”,¹⁴ que hasta ese entonces se le nombró como *genomio*.

Con ese panorama Barthelmess a principios de los años cincuenta, y reconociendo el concepto de Winkler que dominaba hasta ese momento, bosquejó un concepto más integral de genoma, retomando los distintos componentes hereditarios, que para esa época no se ajustaban exactamente al concepto de genoma de Winkler, lo cual implicaba incluir a las células haploides, diploides, material genético contenido en el núcleo, pero también el de los organelos membranosos como el de la mitocondria y cloroplastos (el cual en ese tiempo era nombrado como *plasmón*), así como el genoma (disímil) producto de la meiosis durante la división celular (*genomio*), proponiendo como genoma a la “*composición cromosómica de todos los genes de una célula*”.¹⁵

Para 1953, sobrevendría un acontecimiento central que sería la puerta a la era molecular: la dilucidación de la molécula de DNA como responsable de las características de todo ser vivo. Ya desde 1945, Avery, McLeod y MacCarty, habían demostrado que el DNA era el responsable de los procesos hereditarios y no las proteínas como se pensaba en ese entonces.

Así serán James Watson y Francis Crick, que basados en la imagen de la molécula de DNA obtenida por difracción de rayos X por Rosalind Franklin y Maurice Wilkins, quienes propondrán su modelo de la doble hélice, consolidando con ello la base estructural de la información genética, esbozando al mismo tiempo una biología molecular incipiente

¹⁴ *Ibíd.*, p. 33.

¹⁵ *Ibíd.*, p. 34-35.

que revolucionaría la manera de acercarnos a comprender la transmisión de las características que integran a los organismos vivos.

A partir de ese momento y durante los primeros años de la década de los sesenta, se comenzarán a establecer proyectos que estarían enfocados a determinar mapeos y secuenciaciones del número de genes de diversas especies, caracterizando al genoma como “*el número de genes contenidos en el DNA*”.¹⁶ Es en esa época también, cuando se emprende un cuestionamiento importante sobre la naturaleza ontológica del gen, perfilando al mismo tiempo el camino para desestabilizar esta visión esquemática de la herencia.

Durante la década de los setentas y con el desarrollo de las técnicas de DNA recombinante y el nacimiento de la ingeniería genética, se tenderá a identificar al genoma como “*el total de pares de bases de nucleótidos que contiene el DNA*”¹⁷ basada en la imagen visual de la doble hélice, lo cual en cierta medida respondía a la controversia ontológica del gen, permitiendo mantener una base material de la información genética a través del análisis comparativo de secuencias de pares nucleotídicas en diversos organismos.

En esta década igualmente, es cuando se intenta retomar el papel que juega el ambiente en los procesos hereditarios, y cómo está siendo constreñido por un enfoque completamente unilateral que dirige su mirada a un determinismo genético irreductible.

Uno de los primeros en darse cuenta de ello es Richard Lewontin,¹⁸ quien considera incluso que el elemento contingente o la eventualidad histórica, se está quedando fuera con esta visión limítrofe de la herencia. Esta perspectiva cambiaría la concepción esencialista del genoma, por lo que se comenzará a plantear que los genes no son destino.

¹⁶ *Ibíd.*, p. 37-38.

¹⁷ *Ibíd.*, p. 39.

¹⁸ R. Lewontin, *et al.*, 2003.

Ya para finales de los ochenta y principios de los noventa, se emprenderá una carrera imparable para el desarrollo cada vez más sofisticado de alta tecnología, que sentará las bases para la realización e implementación de proyectos genómicos de orden mundial, como el “Proyecto Genoma Humano”, o el “Hap Map Internacional”, que develarán al genoma como una entidad compleja, basada en su estructura y función, abriendo la puerta a la genómica funcional. Por lo que al hablar de genoma durante las últimas décadas del siglo XX, lo hacemos refiriéndonos como *“la totalidad del material genético, que refleja una concepción compleja e integral, es decir, el genoma tiene una estructura, una organización, una función y una evolución, que posee componentes que describen procesos elaborados, y que se refiere a términos como: genes, cromosomas, bases nucleotídicas, exones, intrones, secuencias de regulación, elementos accesorios como transposones, integrones, retrones, invertrones, profagos, fagos, defectivos, plásmidos, cósmidos”*.¹⁹

Por lo que hoy en día debemos entender al genoma como un sistema de auto-organización estructural y funcional, que al interactuar con el ambiente presenta diversos e indeterminados significados, que reviste además una naturaleza ontológica compleja, pero como concepto, su evolución y dinamismo ha estado relacionado directamente con los avances tecnológicos y los nuevos conocimientos que han estado edificando el término cerca de cien años.

¹⁹ R. Noguera Solano, *et al.*, 2013.

CAPÍTULO 2. UNA INTROSPECCIÓN AL MESTIZO MEXICANO

Hablar del mestizaje mexicano, es hablar de la figura central (dominante) en la construcción de la identidad nacional, pero ¿por qué resulta tan emblemática en el imaginario mexicano, si la historia de la humanidad es una historia de mestizajes?, la realidad es que los pueblos y culturas de América Latina comparten un entramado de mestizajes que están estrechamente ligados a su propia historia y a sus diferentes momentos que han expresado en su devenir, que irremediamente modelarían gran parte de su contexto histórico, social y económico.

Pero lo que también es cierto, es que el mestizaje mexicano como cualquier otro mestizaje, su dinámica poblacional depende inexorablemente de su dinámica social como bien lo ha señalado Carlos Serrano Sánchez,²⁰ por lo que el mestizaje como fenómeno biológico que se manifiesta en las sociedades humanas, tanto su ponderación, como manipulación social, política e ideológica para establecer jerarquías humanas ha resultado ser innegable.

Acercarme entonces a la construcción de esa ideología del mestizaje es parte fundamental de este bosquejo histórico, por un lado para intentar comprender cómo se modeló el mestizo como ícono representativo de la identidad nacional, y por otro, mostrar que a pesar de que el mestizo hoy en día es una categoría histórica en crisis,²¹ que se contrapone a la noción de diversidad y multiculturalidad, provocando disparidad y exclusión,²² sigue resonando en nuestra cultura, o por lo menos en ciertos sectores de la sociedad.

²⁰ C. Serrano Sánchez, 1995, p. 42.

²¹ C. López Beltrán y V. García Deister, 2013, p. 411.

²² M. Tenorio, 2010. (Programa televisado "Discutamos México").

Así, debemos comenzar por aceptar de manera fáctica que el mestizaje biológico fue una realidad desde el inicio de la invasión de América, trayendo repercusiones demográficas importantes, que se reflejarían en la reestructuración de la población que se conformó, por lo que el mestizaje biológico puede entenderse como *“la incorporación de una población con cierto patrimonio genético a otra población diferente, teniendo como resultados rasgos físicos visibles y características moleculares que dependen de la proporción de sus componentes originales, y que se mezclan a un ritmo y tiempo determinado, produciendo un enorme mosaico de diversidad”*,²³ esto entendido bajo la mirada de la genética de poblaciones.

Pero para muchos historiadores oficialistas, el fenómeno del mestizaje biológico se inicia en Yucatán con la llegada de Jerónimo de Aguilar y Gonzalo Guerrero, españoles que se instalarían entre los mayas después de naufragar en las aguas del Caribe, mientras que en el centro, la descendencia de Cortés y la Malinche es el ejemplo más representativo de ese proceso, por lo que para algunos autores ese momento de contacto, el mestizo encarnaría la conjunción “armónica” de dos mundos, la coexistencia de dos culturas, de dos verdades, de dos sistemas de valores, de dos historias que se mezclarían para conformar una sola, en donde Garcilaso de la Vega o Martín Cortés se convertirían en el arquetipo claro del mestizo que surge para unir dos cosmovisiones muy distintas, pero para otros, el mestizaje ocultaría realmente contradicción, desgarramiento y dominación.²⁴

Sin embargo las diferencias físicas existentes servirían para designar a los indígenas y mestizos pobres a las tareas más arduas e inhumanas, llevando a estos grupos a una estigmatización social y económica,

²³ C. Serrano Sánchez, 1995, p. 43.

²⁴ G. Bonfil Batalla, 1994, p. 7.

convirtiéndose entonces la sociedad colonial en un sistema cada vez más cerrado y estratificado, prohibiendo incluso como política social el matrimonio mixto entre europeos e indígenas, y entre africanos e indios, considerando al mestizaje como sinónimo de bastardía.

Será entonces en esa época que el mestizaje se descubrirá abiertamente como una condición de sojuzgamiento, servidumbre y vasallaje, o como lo diría Serrano Sánchez en su obra citando a Besave *“los mestizos ingresarían a la sociedad colonial por la puerta trasera para engrosar las filas de los desheredados”*.²⁵

Para entonces las restricciones de la nobleza para llevar a cabo matrimonios ilegítimos fue socavada transitoriamente, dando lugar a las llamadas castas, que no era otra cosa que un sistema de clasificación racial, que obedeció más bien a causas de origen socio-económicas, por lo que el mestizaje durante el virreinato cumpliría una función social necesaria para el mantenimiento de la estructura de dominación y explotación al servicio de la corona, así el mestizo se convertirá en una clase social desprendida y desarraigada de la sociedad indígena, cumpliendo intereses a favor de la administración real,²⁶ por lo que el prejuicio socio-racial contra el mestizo y otras castas desfavorecidas, sólo puede entenderse en el contexto socio-político del régimen virreinal.

A finales del siglo XVIII se personifica lo que se ha llamado el patriotismo criollo, quien apreciará la naturaleza americana y las virtudes del nuevo continente, pero en donde el criollo sólo llega a exaltar el pasado indio como origen, para probar la igualdad o superioridad de la tierra americana, no la del indio, y legitimar así su rebelión contra España, por lo que la aceptación del mestizo, por lo menos teóricamente, reviste un trasfondo económico y político que encumbrará al criollo al poder.²⁷

²⁵ C. Serrano Sánchez, 1995, p. 46.

²⁶ G. Bonfil Batalla, 1994, p. 8.

²⁷ C. Serrano Sánchez, 1995, p. 46.

Para el siglo XIX, México ya vivía una serie de rebeliones que se atribuían no sólo a las condiciones de vida ignominiosas para las castas sometidas, sino como consecuencia de las diferencias raciales existentes, por lo que para muchos personajes criollos y mestizos era necesario cohesionar como primer paso, esa heterogeneidad haciéndolo a través del mestizaje.

Así será durante la lucha de independencia que el programa liberal decimonónico favorecerá y reivindicará al mestizo como una decisión estratégica para la toma de poder y la conformación del Estado-Nación, apuntalando al mestizo como el sujeto histórico de la identidad nacional.²⁸

Al mismo tiempo y bajo un enfoque absolutamente positivista y occidentalizado, considerarán al indígena como un lastre, una vergüenza, un elemento de atraso e impedimento para la civilización y el progreso, reflejando un incuestionable racismo eurocéntrico, que antagónicamente proclamaba una condena a los prejuicios raciales, y propugnaba por otro lado una política demográfica europeizante, favoreciendo y fomentando durante ese lapso la migración europea.²⁹ Esta visión permeará hasta el Porfiriato, en donde el mestizo apelará a una igualdad racial, pero no económica, generando al mismo tiempo distancia con la otredad.

Tras el triunfo de la Revolución Mexicana de 1910, resurgirán con gran fuerza las tesis del mestizaje, y no son pocos los cronistas, médicos, antropólogos, artistas, incluso intelectuales que se avocarán a impulsar una imparable mestizofilia como proyecto nacional,³⁰ representando una respuesta al contexto histórico mundial (con el surgimiento del nazismo en Alemania, del fascismo en Italia, y del falangismo en España), en donde México creyó que con la teoría del mestizaje ya no había que hablar de raza, que conjugado con las ideas de la revolución y la conformación de

²⁸ *Ídem*, p. 47.

²⁹ *Ibíd.*, p. 47.

³⁰ A. Besave Benítez, 2002.

un Estado benefactor,³¹ el mestizaje simbolizaría no sólo una igualdad racial, sino una igualdad de clase.

Simultáneamente el mestizaje personificó la exaltación de las culturas indias idealizándolas, pero al mismo tiempo empujándolas a circunscribirse en el discurso oficial indigenista, forjando una patria homogénea, pensada y concebida como un solo pueblo, con una cultura común, un mismo idioma, y asumiendo una misma historia, así la ideología del mestizaje que se vive y se contagia es la de “rescatar” al indio, para paradójicamente desindianizarlo y pueda ajustarse plenamente a la vida nacional y el progreso, de tal manera que sólo se exalta al indio original, al indio “madre del mestizo”, mientras que al indio contemporáneo, al indio vivo se mira distinto, se considera degradado y descontextualizado, por lo que se le rechaza y se le niega, ya que es él, el que cuestiona irresolublemente la idea de nación.³²

Así ser mestizo se define de forma negativa, ser mestizo es no ser indio como dice Guillermo Bonfil Batalla *“En realidad en nuestro proyecto de nación no se reconoce una cultura híbrida que conjugue ambas civilizaciones, sino más bien ha dominado el modelo occidental en ese proceso histórico que ha corrido en dos vertientes básicamente:*

- 1) *Desindianizar al indio, es decir incorporarlo al mundo “mestizo” dominante, adoptando la cultura occidental.*
- 2) *Transformaciones culturales (por imposición o apropiación), que no llevan necesariamente al mestizaje, ya que siguen siendo grupos indígenas que acogieron prácticas que se llevan a cabo en las sociedades globalizadas para su bien común”.*³³

³¹ M. Tenorio, 2010. (Programa televisado “Discutamos México”).

³² G. Bonfil Batalla, 1994, p. 10 y 11.

³³ *Ídem*, p. 12.

Y en donde además el mestizaje entre indígena y español resultó ser hegemónico, invisibilizando otros mestizajes (negros, chinos, japoneses, judíos, libaneses y la enorme multiculturalidad indígena), cuyas minorías han contribuido activa y creativamente en la construcción y consolidación del país.

Así la categoría del mestizo se consolidará durante todo el periodo postrevolucionario priista, siendo el sujeto social dominante durante las siguientes décadas. Será a finales del siglo XX, que diversos teóricos culturales comenzarán a cuestionar fuertemente la ideología del mestizaje, mostrando su verdadero rostro, exponiendo sus fragilidades, y revelándola como una imagen que detentó la identidad nacional, dominándola y manipulándola a través de las elites en el poder.

Hoy en día con toda la disertación sobre diversidad y homogeneidad socio-cultural, es necesario decir que el mestizaje es un hecho, pero al mismo tiempo es una gran mentira como bien lo dice Mauricio Tenorio *“pensar que seguimos siendo mestizos después de tantos siglos de mestizaje en una sociedad globalizada, donde las fronteras se han borrado... es un gran mito”*,³⁴ en donde además ha existido un proceso de transculturación de la cultura occidental y nacional (mestiza), hace que se cuestione fuertemente nuestra propia idea de diversidad.

Lo cierto es que como bien lo expresa Bonfil Batalla y coincido con él, no somos los pueblos mestizos que pregona el discurso de Estado, ya que surgen rostros propios de una humanidad negada, esos innumerables pueblos a los que occidente y la clase política mexicana han tratado de negar, de borrarles su identidad, su cultura, su memoria y su futuro, por lo que creo que no es enmascarando con un mestizaje caduco que debamos entender a México, negando al otro, sino reconociendo las

³⁴ M. Tenorio, 2010. (Programa televisado “Discutamos México”).

caras multiétnicas y multiculturales de una diversidad mestiza, que miran de frente y reclaman su participación y reconocimiento.³⁵

³⁵ G. Bonfil Batalla, 1994, p. 12.

CAPÍTULO 3. PROYECTO DE DIVERSIDAD GENÓMICA DE LOS MEXICANOS

2009 fue el año internacional de Darwin, por el bicentenario de su nacimiento y el ciento cincuenta aniversario de su publicación histórica, "El origen de las especies".

Pero también fue el año en que Jiménez Sánchez, director del Instituto Nacional de Medicina Genómica (INMEGEN), presentaría su trabajo científico derivado del "Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos" (PDGM), ante el presidente de los Estados Unidos Mexicanos y autoridades científicas del país, en una ceremonia celebrada en la Ciudad de México, cargada de simbolismos convenientemente articulados,³⁶ que permitirían la aceptación del proyecto antes citado.

La historia de la creación del INMEGEN está plagada de decisiones políticas estratégicas fraguadas por sus protagonistas, y se remonta a 1997, cuando Guillermo Soberón Acevedo, uno de los tres personajes centrales de esta historia, propone desde el Instituto Mexicano de Pediatría a Jiménez Sánchez, colega y amigo cercano, quien parecía cumplir con el perfil necesario como bien lo ha señalado López Beltrán: "*Jiménez Sánchez parecía haber sido educado con mucho esmero e inversión, para liderar la gran empresa modernizadora que visionarios curtidos como Soberón Acevedo y, luego otros miembros de la élite médica, empezaron a avizorar*".³⁷

A partir de ese momento y durante los próximos años, ambos se darán a la tarea de establecer un escenario para la prospección e instauración de una naciente medicina genómica mexicana, enmarcada de tintes de innovación y vanguardia, que de acuerdo a Jiménez Sánchez, resultaba un área de desarrollo emergente, que contribuiría al diseño de

³⁶ C. López Beltrán, (Ed.). 2011, p. 99-100

³⁷ *Ídem*, p. 18.

estrategias para comprender y caracterizar los factores genéticos inherentes a las enfermedades comunes complejas en los mexicanos, y con ello reducir los costos en atención a la salud, favoreciendo el desarrollo de la farmacogenómica, así como las nuevas prácticas médicas, tanto en el diagnóstico como en el tratamiento, no sólo en México, sino en América Latina.³⁸

Para ello, era necesario elaborar una plataforma nacional de variantes genómicas relacionadas a enfermedades comunes, que conforme al propio ex director del INMEGEN, permitiría al país incorporarse al “nuevo orden mundial”, y con ello evitar la transferencia de tecnología.³⁹

Quedaba claro que el discurso esbozado desde ese entonces y hasta ahora, no sólo se fue refinando con los años, sino que se convertiría en un slogan que apostaba a una “*medicina más individualizada, más predictiva y más preventiva*”,⁴⁰ pero que también estaba llena de contradicciones como la de pretender transmitir ese conocimiento a América Latina, y defender al mismo tiempo un patrimonio genómico mexicano. La realidad como se verá más adelante, es que la medicina genómica resultaría ser una excelente oportunidad de negocio, construyendo alrededor de esa premisa la idea de que existen sujetos de genomización, o posibles pacientes genómicos, como ya lo ha comentado López Beltrán.⁴¹

Es así que junto con un grupo de científicos y médicos, que Soberón Acevedo y Jiménez Sánchez, bajo una visión claramente empresarial, iniciarían una movilización implacable para fundar un instituto dedicado a

³⁸ G. Jiménez Sánchez, 2002, p. 18.

³⁹ Ídem, 2002, p. 18 y 2003, p. 295.

⁴⁰ Esta frase está omnipresente en casi todos los artículos publicados por Jiménez Sánchez. 2008, 2005, 2003, 2002, incluso está presente en los objetivos que el instituto presentó desde el 2004.

⁴¹ En entrevista con C. López Beltrán en 2011.

la ciencia genómica en México, y con ello establecer el inminente camino para el desarrollo de la medicina genómica, enfocada a diseñar estrategias en las que se pretendían unir la investigación científica, productos, servicios y rentabilidad.⁴²

Estaba claro para estos “científicos empresarios” (como les han llamado),⁴³ qué clase de instituto pretendían diseñar. Tan fue así que se planteó la idea de crear una incubadora de empresas, encargada de delinear planes de negocio para la propiedad intelectual en relación a los estudios de mercado y del acceso y comercialización para la identificación de clientes, así como el escalamiento de tecnologías, con la intención de que México se colocara a la vanguardia.⁴⁴

Para lo cual era necesario movilizarse, y para 1999 ya se había organizado la primera reunión con importantes instituciones y personajes de salud públicos y privados, quienes delinearían las distintas fuentes de financiamiento destinadas a la creación y desarrollo del INMEGEN, y entre los que se encontraban estaba el Ministerio de Salud de México, la Fundación Mexicana para la Salud (FUNSALUD), la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).⁴⁵

Ya para el 2000, con la llamada “transición democrática en México”, en donde la alternancia de poderes provocaría lo que Schwartz ha planteado como el primer tropiezo con el que se enfrentarían Soberón Acevedo y Jiménez Sánchez durante las negociaciones, induciendo a que la coalición de instituciones aceptará financiar un programa de investigación, que emanaría en lo que se conoce como el “Estudio de

⁴² E. Schwartz, Marín, 2011, p. 94

⁴³ *Ídem* y C. López Beltrán, (Ed.). 2011.

⁴⁴ G. Jiménez Sánchez, 2008, p. 1195-1196

⁴⁵ *Ídem*, 2003, p. 295

Factibilidad del INMEGEN”, y que serviría como tribuna de discusión para la creación del INMEGEN en el Congreso Mexicano.⁴⁶

Bajo ese panorama, durante todo el 2001 el Estudio de Factibilidad del INMEGEN se movilizaría entre diversos foros de debate, haciendo circular las promesas de la medicina genómica, permeándose principalmente en escenarios públicos y privados convenientemente estratégicos (como el Congreso de la Unión, así como con diferentes empresarios), cuyo fin era lograr la creación de un centro nacional de medicina genómica.

Incluso se habla de que para abril de ese mismo año, Soberón Acevedo y Jiménez Sánchez ya habían participado en 40 conferencias, promocionando en distintos eventos de todo el país las enormes expectativas que la medicina genómica era capaz de crear, sin mencionar que además del cabildeo proyectado en el Congreso, se llevaba a cabo una gestión con distintos aliados en diferentes ámbitos y sectores, buscando incluso la aprobación de enemigos potenciales.⁴⁷

Para finales de ese año, se crea una organización conocida como “Consortio Promotor de Medicina Genómica”, cuyo objetivo principal era en ese entonces, presentar una estrategia detallada para comunicar los beneficios del nuevo campo de la genómica humana.⁴⁸

Pero resultaba claro que ni los compromisos de la medicina genómica, o los conocimientos sobre genética de poblaciones eran suficientes para la aprobación de un instituto nacional de salud dedicado a la comprensión de variantes genómicas, por lo que para los “científicos empresarios” era necesario la construcción de una narrativa que como bien lo ha planteado López Beltrán: *“utilizando categorías hondamente arraigadas en la psique del colectivo, (movilizara) los recursos culturales*

⁴⁶ E. Schwartz Marín, 2011, p. 89.

⁴⁷ *Ídem*, p. 90.

⁴⁸ G. Jiménez Sánchez, 2003, p. 295.

identitarios de un modo diseñado para cargar las revelaciones de la genómica poblacional de una trascendencia y significación que carecerían de otro modo",⁴⁹ por lo que es precisamente durante el 2001, cuando los científicos del INMEGEN comenzarían a hablar por primera vez de "*singularidad genómica*" en su documento promotor y negociador (Estudio de Factibilidad) dentro y fuera del Congreso, trayendo a la mesa de discusión la idea de que somos producto de una mezcla única y peculiar, forjada por la historia de nuestro mestizaje.⁵⁰

De tal forma que para el 2002, ya habían logrado que 50 personajes públicos influyentes de todo el país (científicos, empresarios, políticos, funcionarios), apoyaran su documento clave, participando y colaborando dentro del Consorcio Promotor de Medicina Genómica.⁵¹

Uno de los más sobresalientes e interesantes, es Julio Frenk Mora, quien desde la Secretaría de Salud se convertiría en el principal promotor político y mediático del Consorcio, tanto a nivel nacional como internacional, cuya participación en esta historia es fundamental y decisiva, no sólo por lograr acelerar espacios de discusión dentro del Congreso, sino para la propia construcción y configuración del INMEGEN.

Aunque desde el 2001 y como parte de la estratagema para la aprobación de un Instituto Nacional de Medicina Genómica fue plantear una línea discursiva basada en una singularidad nacional biológica o genómica, fue hasta el 2002 que se insertaría en un documento público la existencia de un "genoma mestizo mexicano", que se traduciría de acuerdo a los médicos inmersos en esa agenda científica, en la noción de una estructura genética única compartida por la mayoría de los mexicanos.⁵²

⁴⁹ C. López Beltrán, (Ed.). 2011, p. 116

⁵⁰ E. Schwartz Marín, 2011, p. 96

⁵¹ *Ídem*, p. 90

⁵² *Ibíd.*, p. 96.

Así desde 1999 y hasta el 2004, Soberón Acevedo y Jiménez Sánchez habían visitado cerca del 80% del país,⁵³ como parte de las diferentes acciones de convencimiento para la conformación del INMEGEN.

Tras cuatro largos años de una intensa gestión en el Parlamento Mexicano y en diversos foros, y al ser modificada la Ley General de Salud, así como establecerse un decreto presidencial que llevaría a la aprobación del Senado en julio del 2004, se funda el Instituto Nacional de Medicina Genómica.⁵⁴

Presentando en ese momento y hasta el 2009 como misión *“contribuir al cuidado de la salud de los mexicanos, desarrollando investigación científica de excelencia, formando recursos humanos de alto nivel que conduzcan a la aplicación médica del conocimiento genómico a través de una cultura innovadora, tecnología de vanguardia y alianzas estratégicas, con apego a principios éticos universales”*.⁵⁵

Y como visión *“ser líder indiscutible en México y uno de los principales polos de desarrollo de la medicina genómica en el mundo, abarcando la investigación científica, la formación de recursos humanos, la innovación tecnológica y el desarrollo de bienes y servicios”*.⁵⁶

Mostrando valores institucionales como la *“integridad, la creatividad, la responsabilidad, la lealtad, el respeto, la solidaridad y la legalidad, que al conjugarse, contribuyan a actuar de manera personal o en equipo y con respeto en el desarrollo de sus actividades cotidianas, para buscar las metas y el éxito del instituto, contribuyendo simultáneamente al bienestar de la sociedad”*.⁵⁷

⁵³ *Ibíd.*, p. 90.

⁵⁴ C. López Beltrán, (Ed.). 2011, p. 108.

⁵⁵ Tomado de la página del INMEGEN www.inmegen.gob.mx (Consultada en agosto del 2010).

⁵⁶ *Ídem*, 2010.

⁵⁷ *Ibíd.*, 2010.

Dentro de los objetivos que estableció el INMEGEN desde su creación y hasta el 2009 se encontraban:

- a) Posicionar al INMEGEN como motor del desarrollo de la medicina genómica en México.
- b) Operar el INMEGEN como un sistema organizacional novedoso, dinámico y eficiente, con desarrollo pleno de sus ventajas competitivas, fincando esto en principios sólidos, de calidad y excelencia, bajo un compromiso y responsabilidad social.
- c) Potencializar una medicina genómica que contribuya a una práctica médica más individualizada, más predictiva y más preventiva.
- d) Impulsar el desarrollo científico y tecnológico relacionado con la medicina genómica en México.
- e) Desarrollar nuevas oportunidades de tratamiento como la farmacogenómica.
- f) Provocar ahorros significativos en la atención a la salud, mediante la aplicación de resultados en las investigaciones científicas del instituto.
- g) Impulsar la producción de nuevos bienes y servicios relacionados con el cuidado de la salud de la población mexicana.
- h) Ofrecer las bases para una práctica médica basada en la estructura genómica de las poblaciones mexicanas y en sus necesidades epidemiológicas.
- i) Formar recursos humanos de alta calidad y excelencia, que respondan a las necesidades que requiere el desarrollo de la medicina genómica y áreas afines en México.
- j) Integrar a la práctica médica en forma sistemática, herramientas de diagnóstico y tratamiento genómico.

- k) Fomentar mecanismos que aseguren el cumplimiento del marco ético, legal y social de la medicina genómica.
- l) Establecer mecanismos que aseguren el cumplimiento del marco ético, legal y social de la medicina genómica.
- m) Establecer alianzas estratégicas para generar una robusta vinculación horizontal en tres vertientes: académica, aplicada e industrial con instituciones nacionales e internacionales, relacionadas con la medicina genómica e impulsar al INMEGEN a nivel internacional.
- n) Divulgar los resultados de la investigación en medicina genómica a la comunidad científica y a la sociedad en general.
- o) Cimentar un sistema de propiedad intelectual asociado a los proyectos de investigación del INMEGEN y estimular el desarrollo de nuevos negocios de base genómica con responsabilidad social.⁵⁸

Resultaba claro que la misión, visión, valores y objetivos institucionales que desde su gestión y consolidación enmarcó las actividades del INMEGEN, fueron determinantes para que no existiera un consenso no sólo en los órganos legislativos, sino dentro y fuera del propio instituto debido a lo polémico e “innovador” de su política institucional y estructura organizacional.

Asimismo al establecerse el Programa de Trabajo para el periodo 2004-2009 con base en nueve estrategias y sus diferentes líneas de investigación, el INMEGEN planteaba una visión integral, pero controversial:

- 1) Diseño organizacional: Sistema INMEGEN.
- 2) Investigación científica de alto nivel en medicina genómica.
- 3) Enseñanza de excelencia en medicina genómica.

⁵⁸ *Ibíd.*, 2010.

- 4) Tecnología genómica de punta aplicada.
- 5) Establecimiento de la infraestructura inicial.
- 6) Desarrollo de alianzas estratégicas para el desarrollo integral de la medicina genómica.
- 7) Traducción del conocimiento en bienes y servicios para la salud.
- 8) Cumplimiento con el marco ético, legal y social de la medicina genómica.
- 9) La administración al servicio de la investigación y la docencia.

Las líneas de investigación que durante el 2004 y hasta el 2009 planteaba el INMEGEN eran:

- Genómica poblacional
- Diabetes
- Obesidad
- Cáncer
- Enfermedades cardiovasculares
- Enfermedades infecciosas
- Farmacogenómica⁵⁹

Establecido su perfil y estructura institucional, el INMEGEN abriría un nuevo campo de prácticas científicas y políticas que no estaban presentes en ningún instituto de salud, implantándose parte de lo que Schwartz ha denominado una “innovación política”, en donde *“El INMEGEN se posiciona como punta de lanza de un nuevo tipo de institución de salud pública, una institución que mezcla la ciencia, la atención médica, los negocios y la responsabilidad socio-política. Es el único instituto nacional de salud en México, que cuenta con una incubadora de empresas, un*

⁵⁹ *Ibíd.*, 2010.

*departamento de Ciencias de la Comunicación, y uno de Aspectos Éticos, Legales y Sociales (ELSI) en todo el país (...), una mezcla tan inusual se hace evidente por su diseño organizacional y las áreas estratégicas que quiere influir”.*⁶⁰

A partir de ese momento, el INMEGEN se centrará en erigir lo que se ha llamado el “Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos”, el cual inició como un estudio bajo principios similares a los del Proyecto Internacional de Haplotipos Humanos conocido como “Hap Map Internacional”, con el objetivo de generar información sobre variantes genéticas de la población mexicana, y desarrollar la medicina genómica consecuente, surgiendo en Junio del 2005, tras la aprobación de las comisiones de investigación, ética y bioseguridad del INMEGEN, en el que participaron 20 investigadores de las áreas clínica, analítica y bioinformática, y con la premisa de que el 80% de la población mexicana es identificada como mestiza, con diferentes grados de ancestría indígena, europea y en menor proporción africana, generando una particularidad en su estructura poblacional.⁶¹

Con tal aseveración, el INMEGEN planteó la idea de crear una plataforma nacional que permitiera conocer la estructura genética de la población mexicana y que además desplegara las variantes genómicas asociadas a padecimientos comunes y su respuesta a fármacos en “genes mestizos mexicanos”, contribuyendo con ello a la genotipificación de otras poblaciones de América Latina, proyectando así la idea onírica de develar el genoma típico de un mestizo mexicano, resonando en las expectativas del imaginario mexicano, sobre lo que somos o qué nos hace mexicanos en términos genómicos.

⁶⁰ E. Schwartz Marín, 2011, p. 94.

⁶¹ I. Silva-Zolezzi, *et al.*, 2009, p. 7.

Fue así que el INMEGEN emprendió una campaña para coleccionar las muestras en diversos estados de la República Mexicana, basada en fronteras y divisiones políticas, decisión que le trajo al INMEGEN enormes críticas y un costo científico de credibilidad importante tras la publicación de su artículo científico, ya que la poca claridad con que definió su equipo de investigadores a la población estudiada, provocó que fuera un blanco de importantes cuestionamientos que se tocaron durante largo tiempo.

¿Se pensó en la población en términos demográficos, de genómica poblacional o epidemiológicos?, eran las preguntas frecuentes que se entablaron en diversos espacios, sin mencionar que las premisas planteadas por el instituto parecían no tener un fundamento científico sólido, dado que habían sido construidas por inferencias médicas, basadas en procedimientos informáticos que categorizaban la diversidad genética (somos producto de un proceso de mestizaje que nos ha dado una unicidad genómica, derivada de un origen amerindio), y que no expresaban un criterio de representatividad sobre la densidad poblacional, patrones de asentamiento, o dinámica y complejidad en la población mexicana.⁶²

Lo cierto es que como ya lo han señalado anteriormente varios autores como Pascacio Montijo, la geografía no delimita una población biológica o genética, sino más bien la propuesta sería sentarse a investigar qué tipos de clasificaciones son relevantes (entendida ésta como una clasificación distinguida con base en intereses definidos en un contexto dado, y que se valida por su utilidad al hacer inducciones y generalizaciones en el área requerida) a un proyecto sobre medicina genómica como el planteado por el INMEGEN.⁶³ De cualquier forma, el instituto incorporó muestras de “mestizos mexicanos” de distintas regiones a lo largo y ancho del país, que

⁶² C. López Beltrán, (Ed.). 2011, p. 120-121 y 127.

⁶³ Y. Pascacio Montijo, En: C. López Beltrán, (Ed.). 2011, p. 272.

incluían a los estados de Sonora, Zacatecas, Guanajuato, Guerrero, Veracruz, Yucatán, y aunque en un principio no se tomaron muestras de indígenas con la intención de evitar conflictos y suponer que podía deducirse dicha ancestría, finalmente en 2007 se incorporó a Zapotecas de Oaxaca, sumándose en una segunda fase a Tamaulipas, Durango y Campeche.⁶⁴

El procedimiento que antecedió a la recaudación de muestras fue el desarrollo de un programa específico dirigido y muy publicitado por el INMEGEN, que de acuerdo a la visión unilateral del instituto sirvió para sensibilizar, informar y hacer partícipe a la mayor cantidad de personas en cada estado donde se muestreó para asegurar su colaboración, por lo que se establecieron grupos de trabajo con autoridades de distintos gobiernos estatales y de instituciones de educación superior y servicios de salud, llevando a cabo campañas de difusión a través de los distintos medios de comunicación, contemplando tres puntos importantes:

- a) Informar a los participantes y tener su consentimiento, de manera que se entregó una carta de consentimiento informado.
- b) Comunicar a la comunidad del desarrollo del proyecto, garantizándole el acceso a los resultados y los beneficios.
- c) Seleccionar las fuentes de financiamiento y cuidar los aspectos de propiedad intelectual.⁶⁵

Así, la colección de muestras tomadas se llevó a cabo a través de una campaña ampliamente difundida conocida como la “Jornada Nacional para la Elaboración del Mapa Genómico de los Mexicanos”, en donde investigadores del INMEGEN y personal de los Centros Estatales de

⁶⁴ C. López Beltrán, (Ed.). 2011, p. 126.

⁶⁵ A. Hidalgo Miranda, *et al.*, 2006, p. 47-50.

Transfusión Sanguínea de los diferentes estados participantes, llevaron a cabo durante varios meses la tarea de tomar las muestras. La selección de participantes se hizo por medio de miembros de las comunidades académicas de diversas universidades estatales, recopilando en total cerca de 300 muestras de individuos sin parentesco y que cumplieran con los siguientes requisitos:

- ✓ Mayores de 18 años (50% Hombres y 50% Mujeres).
- ✓ Originarios del estado, así como sus padres y sus abuelos.
- ✓ No migrantes recientes.
- ✓ Firma del consentimiento informado.⁶⁶

Durante este proceso que fue discutido ampliamente a partir del 2009, se plantearon por lo menos dos cuestionamientos importantes. Por un lado se observó que existe un claro sesgo socio-económico en los participantes como ya lo ha determinado López Beltrán, ya que en un país tan polarizado, en donde cada día se hace más difícil el acceso a la educación, y en donde además por una condición incluso histórica, la clase social está fuertemente relacionada con un origen ancestral, por lo que son factores que se deben tomar en cuenta cuando se desea establecer componentes de ancestría en una población.⁶⁷ Por otro lado, los estados y las ciudades seleccionados para la toma de muestras dependieron mayoritariamente de la voluntad política de gobernadores, funcionarios y autoridades de acuerdo a la entrevista que sostuve con Hidalgo Miranda, lo que hace que el resultado obtenido se pueda distorsionar aún más.⁶⁸

⁶⁶ *Ídem*, p 48-49.

⁶⁷ C. López Beltrán, (Ed.). 2011, p. 129.

⁶⁸ En entrevista con A. Hidalgo Miranda en 2011.

Finalmente las muestras siguieron un protocolo de registro, las cuales fueron etiquetadas con un código de barras, identificando únicamente el estado y el género de los participantes, posteriormente fueron enviados a la Ciudad de México, donde serían analizadas en las unidades de alta tecnología del INMEGEN, para luego ser extraído el DNA, seleccionando fragmentos con enzimas de restricción y amplificando por PCR las secuencias de interés, para después ser marcadas con fluorescencia e hibridadas sobre microarreglos de alta densidad, depositando la información obtenida en una base de datos de la unidad de supercómputo y tecnología del instituto.⁶⁹

De acuerdo a López Beltrán, desde el 2006 el INMEGEN realizó presentaciones públicas con resultados preliminares, que proyectaban una imagen del “genoma mestizo mexicano”, pero será hasta el 2009 que se presentarán los resultados oficiales obtenidos del proyecto, mostrando que las diferencias genéticas entre mestizos de disímiles regiones de México, se deben principalmente a diferencias en contribuciones ancestrales de poblaciones europeas, africanas y amerindias (ésta última inferida indirectamente y tomada de una categoría antropológica históricamente inestable), provocando que esta aseveración fuera el primer punto de crítica hacia los investigadores del INMEGEN, ya que como lo señaló sarcásticamente Silvia Ribeiro: “*por si luego de 500 años de conquista a alguien le hubiera pasado inadvertido*”,⁷⁰ el segundo tenía que ver con mostrar particiones raciales (mestizo, amerindio, africano, etcétera) en la estructura genómica de la población mexicana.⁷¹

Aún con todo lo anterior, los biomédicos del INMEGEN determinaron el porcentaje de heterocigocidad existente, presentando los estados del

⁶⁹ A. Hidalgo Miranda, *et al.*, 2006, p. 47.

⁷⁰ S. Ribeiro, 2009, p. 31.

⁷¹ El cuestionamiento más importante que ha enfatizado López Beltrán y su equipo de trabajo ha sido la racialización en los estudios genómicos llevados a cabo en el INMEGEN.

norte como Sonora y Zacatecas la mayor diversidad genética, mientras que los Zapotecas de Oaxaca exhibieron la más baja.⁷²

Se midieron además las diferencias genéticas entre subpoblaciones mexicanas, comparándolas con las del “Hap Map Internacional”, realizándose un análisis estadístico, mostrando que los zapotecas de Oaxaca son los más diferentes, mientras que las subpoblaciones de Guerrero y Veracruz las más cercanas a los zapotecas, asimismo Sonora se encuentra como la subpoblación más alejada a éstas.⁷³

Se determinaron las proporciones ancestrales individuales y de poblaciones promedio, encontrando que las estimaciones más altas de contribución ancestral promedio europea son para Sonora, mientras que las de valor promedio similar fueron Veracruz, Yucatán y Guanajuato. En relación a la contribución ancestral promedio amerindia, se ubicó a Guerrero.⁷⁴

Para evaluar la contribución de las diferencias en componentes ancestrales a la diversidad genética regional global, se calcularon los coeficientes de correlación de Pearson entre valores pareados, encontrando que Yucatán posee los mestizos con un componente ancestral amerindio distinto: el de los mayas.⁷⁵

Se observó además que las comparaciones entre pares de subpoblaciones mestizas, más del 50% de la distancia genética entre ellas, es atribuible a diferencias en el origen ancestral continental.⁷⁶

Se determinaron las diferencias intrarregionales en proporciones ancestrales continentales, mostrando que Guerrero ostenta una mayor

⁷² I. Silva-Zolezzi, *et al.*, 2009, p. 2.

⁷³ *Ídem*, p. 2.

⁷⁴ *Ibíd.*, p. 3.

⁷⁵ *Ibíd.*, p. 4.

⁷⁶ *Ibíd.*, p. 4.

dispersión respecto a un origen europeo, mientras que Yucatán en relación al amerindio.⁷⁷

La determinación de la existencia de 89 SNP's privados comunes en los mestizos mexicanos y ausentes en las poblaciones del "Hap Map Internacional", de los cuales 86 alelos eran exclusivos de los amerindios mexicanos (Zapotecas), sirvió para declarar una singularidad genómica nacional, cuyo origen debía estar presente en la proporción ancestral amerindia.⁷⁸ Esta afirmación sería la tercera crítica más importante que recibirían los científicos del INMEGEN, ya que de acuerdo al propio López Beltrán, quien citando a Ruben Lisker (un importante genetista poblacional): *"la tendencia de que variantes genéticas que se encuentran por primera vez en un sitio y se "bautizan", tienden siempre a aparecer en muchos otros sitios con sólo buscar un poco"*.⁷⁹

Ya desde los 60's de acuerdo a López Beltrán y García Deister, Lisker al analizar marcadores moleculares en la población mexicana, describió la "hemoglobina México" distribuida de un modo interesante en México y Sudamérica como una especie de marca molecular endémica, al poco tiempo esa variante resultó ser mucho más común en Argelia, de modo similar ocurrió con el grupo sanguíneo llamado "Diego", que se encontró en 1967 en México y se describió como "amerindio", para pronto ser encontrado también entre los pueblos Mongoles del este, sureste y norte de Asia. Incluso el propio Lisker ha señalado que no hay que apresurarse a usar la etiqueta de "amerindio", ya que al analizar las regiones con distintos grados y componentes de mestizaje en la población mexicana, no arrojaron resultados claros y robustos, ya que a menudo ocurrió que en términos genéticos un mestizo y un indio podían llegar a ser genéticamente

⁷⁷ *Ibíd.*, p. 4-5.

⁷⁸ *Ibíd.*, p. 5.

⁷⁹ C. López Beltrán, (Ed.). 2011, p. 132.

indistinguibles,⁸⁰ por lo que la premisa de originalidad y unicidad que sostuvieron los investigadores del instituto presentaba una evidente inconsistencia.

Lo interesante aquí es preguntarse ¿por qué después de 50 años los genomicistas siguen arraigados en las mismas técnicas de análisis de la población mexicana (incluso en el uso del lenguaje), aun cuando el poder de resolución de los marcadores moleculares y genéticos sea mucho más eficiente, dado que desde los setentas se ha llegado a una especie de confirmación molecular de nuestra narrativa histórica?

Aún con todo eso, se reiteró que las subpoblaciones del norte de México, presentaron una contribución ancestral europea, mientras que la región centro-costera mostraba un mayor componente amerindio, lo cual respondía a lo que sabemos sobre nuestra propia historia demográfica.

Además utilizando información sobre el “Hap Map Internacional”, se investigaron las contribuciones genéticas continentales, encontrando que existen 5660 alelos privados para África, 1553 para Europa, y 669 para China y Japón, lo cual indicaba claramente lo esperado en los modelos sugeridos de evolución humana.⁸¹

También para identificar regiones genómicas con diferencias intrapoblacionales en México, se buscaron alelos presentes en una subpoblación pero que estuvieran ausentes en otra, encontrándose dos SNP's en Sonora y Zacatecas.⁸²

Se evaluó además el tamaño potencial de los bloques de haplotipos en mestizos mexicanos, comparándose los gráficos de decaimiento del desequilibrio de alelos comunes relacionados entre poblaciones mexicanas y del “Hap Map Internacional”, encontrándose que es similar (a excepción de las poblaciones africanas), aunado a ello se realizó un

⁸⁰ C. López Beltrán y V. García Deister, 2013, p. 397

⁸¹ I. Silva-Zolezzi, *et al.*, 2009, p. 5.

⁸² *Ídem*, p. 5.

análisis de diversidad de haplotipos extendidos, presentando la población mexicana un patrón similar al de los asiáticos (China y Japón), mientras que Guerrero exhibió la menor diversidad haplotípica y Sonora la mayor.⁸³

Por último se examinaron datos del “Hap Map Internacional” sobre estudios de asociación genética observando el número de haplotipos, hallando que los mestizos mexicanos comparten el 64% de los haplotipos con los africanos, 74% con los japoneses y chinos, y el 80% con los europeos, al mismo tiempo se compararon pares de subpoblaciones mexicanas con las del “Hap Map Internacional” y se determinó que comparten el 86% de los haplotipos comunes cuando se utiliza como referencia una de ellas, y que la proporción de haplotipos compartidos aumenta a un promedio de 96%, cuando cada subpoblación se compara con cualquiera de los pares de subpoblaciones del “Hap Map Internacional”.⁸⁴

Finalmente es importante señalar que hoy se sabe que existen tres millones de SNP's a lo largo de todo el genoma, cuya información ha sido liberada públicamente, resultado de una segunda fase del proyecto.⁸⁵

⁸³ *Ibíd.*, p. 5.

⁸⁴ *Ibíd.*, p. 5-6.

⁸⁵ M. Mistretta, 2008.

CAPÍTULO 4. PROYECTO RAZA, GENÓMICA Y MESTIZAJE EN AMÉRICA LATINA: UN ESTUDIO COMPARATIVO

El desarrollo de la investigación genómica como parte de la implementación de una economía del conocimiento a nivel global, ha trazado un debate en diversos países del mundo, y en particular a niveles locales como América Latina, sobre cómo se ha dirigido la investigación científica y cuáles serían sus implicaciones más importantes dentro de la realidad socio-histórica de cada nación, en ese sentido, han surgido distintas voces que de manera colectiva o dispersa, están tratando de entender cómo se establece esa relación, y uno de los ejemplos más firmes en nuestro país es el “Proyecto Raza, Genómica y Mestizaje en América Latina: Un Estudio Comparativo”, que se plantea como una propuesta robusta, estructurada y objetiva, que desde la filosofía de la ciencia y bajo una visión histórica-social reflexiva y crítica, intenta establecer un análisis comparativo de la forma en que ideas sobre raza, etnicidad, mestizaje y multiculturalismo, se relacionan con la investigación genómica en tres países latinoamericanos: México, Brasil y Colombia.

Bajo la premisa de que en estos países se ha desplegado una historia de mestizajes (mezcla racial y cultural entre europeos, indígenas y africanos), el proyecto explora cómo el conocimiento que se produce sobre genómica, se confronta con nociones como el multiculturalismo presente en cada país, observando si esa visión refuerza o reta las versiones nacionales de la ideología del mestizaje de estos pueblos, ya que de acuerdo a los participantes del proyecto, se suele visualizar al mestizaje latinoamericano como un antídoto contra el racismo, pero que contrariamente podría reforzar ideas sobre diferencias raciales, abriendo la posibilidad de que se simplifiquen en exceso las diferencias humanas no sólo físicas, sino dentro del ámbito de la salud, generando exclusión social,

e impidiendo el pleno ejercicio de la propia ciudadanía, captando la atención de los medios de comunicación y estimulando la discusión pública.⁸⁶

Impulsado por el Antropólogo Social Peter Wade de la Universidad de Manchester, Inglaterra, está integrado por diferentes investigadores de los países participantes, entre los que se encuentran:

Director y co-aplicantes (Fase 1 y 2)

- Peter Wade – Universidad de Manchester Inglaterra.
- Carlos López Beltrán – Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ricardo Ventura Santos – Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil.
- Eduardo Restrepo – Pontificia Universidad Javeriana, Colombia.

Investigadores asociados

- Vivette García Deister – México (Fase 1 y 2)
- Sandra P. González Santos – México (Fase 2)
- Michael Kent – Brasil (Fase 1 y 2)
- María Fernanda Olarte Sierra – Colombia (Fase 1 y 2)
- Ernesto Schwartz Marín – Colombia (Fase 2)

Asistentes de investigación

- Marina Ríos Sandoval – México (Fase 1 y 2)
- Abigail Nieves Delgado – México (Fase 2)
- Verlan Valle Gaspar Nieto – Brasil (Fase 1 y 2)
- Adriana Díaz del Castillo – Colombia (Fase 1 y 2)
- Roosbelinda Cárdenas González – Colombia (Fase 2)⁸⁷

El proyecto fue planeado para llevarse a cabo en dos fases:

⁸⁶ Tomado de la página del proyecto

<http://www.socialsciences.manchester.ac.uk/disciplines/socialanthropology/research/rgm/s/> (Consultada en agosto del 2011).

⁸⁷ *Ídem*, 2011.

Fase 1

En la primera fase el proyecto estuvo apoyado por el *Economic and Social Research Council* (ESRC), con la beca RES-062-23-1914, y empezó en enero de 2010 para concluir en julio del 2011, en donde a través de investigación etnográfica y entrevistas, el proyecto exploró cómo las categorías de raza, etnicidad y nación, entran en estos esfuerzos científicos, planteando si las categorías se reproducen o se reformulan, y cuáles son las implicaciones éticas y normativas de esta investigación científica. Utilizando el análisis del discurso, el proyecto también investigó en forma piloto, cómo la información que generan los científicos interviene en el dominio público a través de los medios masivos.⁸⁸

En esta primera fase se organizaron tres talleres durante el 2010, que tuvieron lugar en Brasil, México y Colombia, para concluir con la primera fase del proyecto con un simposio final en Manchester, Inglaterra, en julio del 2011.

El primero de ellos se llevó a cabo los días 28 y 29 de mayo del 2010 en Río de Janeiro Brasil, donde se habló de las dimensiones comparativas del proyecto y su planeación.⁸⁹

El segundo se realizó en México, en la Universidad Nacional Autónoma de México, cuya sede fue el Instituto de Investigaciones Filosóficas, los días 26 y 27 de agosto de 2010, nombrado "Perspectivas sobre genómica y poblaciones mestizas en América Latina", en el cual asistieron estudiantes y académicos de tres facultades y cinco institutos de investigación de dicha universidad, 13 de otras instituciones, y se contó con la presencia de la Dra. Alessandra Carnevale, Directora de Investigación del INMEGEN, así como periodistas de la revista Humanidades y Ciencias

⁸⁸ *Ibíd.*, 2011.

⁸⁹ *Ibíd.*, 2011.

Sociales de la UNAM y la Gaceta UNAM, asimismo acudieron representantes de los periódicos *La Jornada* y *El Financiero*.

Entre los temas que se tocaron el día 26 de agosto del 2010 en una sesión abierta fueron:

- 1) Presentación del proyecto "Raza, genómica y mestizaje en América Latina: Un Estudio Comparativo".
- 2) Historia, ancestralidades e identidad biológica en Brasil.
- 3) Cartografías del mestizaje: de la genética a la genómica del mexicano.
- 4) Articulaciones raciales en Colombia.
- 5) Variación genética en las poblaciones mexicanas y el uso de categorías raciales.

Asimismo los temas que se hablaron el día 27 de agosto del 2010 durante la sesión cerrada del seminario "Genómica Crítica" fueron:

- 1) Sujetos etnográficos, prácticas objetos y discursos en México.
- 2) Genética en un país de regiones: miradas y matices en Colombia.
- 3) Conocerán la verdad y la verdad los hará libres: el (re)descubrimiento de sí mismo a través de los pueblos de ancestría genética en Brasil.
- 4) Avances etnográficos en Brasil.

Entre los temas que se discutieron ese mismo día en la tarde durante la sesión del PRGMAL fueron:

- 1) Propuestas para un análisis comparativo.
- 2) Evaluación y planeación.⁹⁰

⁹⁰ *Ibíd.*, 2011.

El tercer taller se llevó a cabo en la Universidad Pontificia Javeriana en Bogotá Colombia, del 8 al 11 de diciembre de ese mismo año, cuya audiencia llegó a las 70 personas, integradas por académicos, profesionales y estudiantes especializados en ciencias sociales, científicos y un periodista de la revista literaria “Escarabeo”.⁹¹

El coloquio final tuvo lugar en el *Chancellors Conference Centre*, de la Universidad de Manchester, Inglaterra, los días 7 y 8 de julio de 2011, en donde los miembros del equipo presentaron los resultados de sus investigaciones globales del proyecto.⁹²

Entre los ponentes invitados estuvieron Amade M´Charek, de la Universidad de Amsterdam, Andrew Smart, de la Universidad de Bath, Francisco Vergara Silva, de la Universidad Nacional Autónoma de México, Gisli Palsson, de la Universidad de Islandia, Susan Lindee, de la Universidad de Pennsylvania, y finalmente a Jenny Reardon, de la Universidad de California en Santa Cruz. Asimismo estuvieron presentes investigadores y estudiantes de la Universidad de Manchester y de otros centros educativos.⁹³

Finalmente es importante destacar que como parte de los resultados obtenidos durante la primera fase para el caso de México, se publicó el libro “*Genes (&) Mestizos: genómica y raza en la biomedicina mexicana*”, coordinado por el Dr. Carlos López Beltrán.⁹⁴

Fase 2

La segunda fase está apoyada por el Leverhulme Trust con la beca RPG-044, y empezó en julio del 2011 bajo el título “*Public engagement with*

⁹¹ *Ibíd.*, 2011.

⁹² *Ibíd.*, 2011.

⁹³ *Ibíd.*, 2011.

⁹⁴ En entrevista con C. López Beltrán en 2011.

genomic research and race in Latin America" (El compromiso público con la investigación genómica y la raza en América Latina), en donde se pone más énfasis en la circulación del conocimiento científico sobre la genómica poblacional en las redes de científicos y no científicos, y explora cómo los diversos sectores de la población entienden y manejan esta información.

Durante esta segunda fase, el proyecto contó con un taller que se llevó a cabo en México en abril del 2012, en el cual se presentaron parte de los resultados que ha obtenido cada nación, entre los que se tocaron fueron:

- 1) Presentación del proyecto (Segunda fase).
- 2) Negociando comunidades genéticas imaginadas en Brasil: tensiones entre narrativas de unidad y diversidad.
- 3) De Macondo al país de regiones: una narrativa polifónica de genética, raza y nación en Colombia.
- 4) El sitio de la genética en el juego de la identidad mestiza en México.

Finalmente se llevó a cabo un simposio final en la Universidad de Manchester, Inglaterra en enero del 2013, donde se evaluó íntegramente el proyecto.⁹⁵

Es interesante observar también, cómo la investigación del proyecto mexicano (que es el punto de interés del presente trabajo), se esfuerza en lograr objetividad en sus planteamientos y resultados, que me parece que se alcanzó muy bien durante su primera fase, pero es importante señalar que en los resultados preliminares de la segunda fase que fueron presentados durante el taller realizado el pasado abril del 2012,

⁹⁵ Toda la información aquí citada fue tomada de la página del proyecto, la cual se consultó durante agosto del 2011 y en entrevista con C. López Beltrán en el mismo año.

se vislumbra un sesgo sustantivo que debe tomarse en cuenta, ya que la población analizada pareciera estar lejos de ser representativa (por lo menos hasta este momento), y dado que la mayoría de los distintos sectores de la sociedad se encuentran alejados del discurso de la genómica mexicana, la labor se hace aún más compleja.

Sin embargo los esfuerzos por ajustar los objetos y herramientas de análisis están cabalmente presentes, incluso el compromiso por conseguirlo está dado,⁹⁶ pero hasta que se alcance a establecer ese diálogo con grupos más diversos y heterogéneos, entonces no sólo será más significativo, sino que se tornará más revelador de la mirada mexicana.

⁹⁶ En entrevista con C. López Beltrán en 2011.

CAPÍTULO 5. TAXONOMÍAS DEL GENOMA MESTIZO MEXICANO

¿Qué es el “genoma mestizo mexicano”?, esa fue la pregunta central que delineó el presente trabajo, y que responde al interés de tratar de desentrañar una noción que a pesar de haber surgido en el seno de un proyecto científico que pretendía instaurar y consolidar la medicina genómica mexicana bajo el respaldo de la genética de poblaciones, parecía contener un componente indisolublemente social, que resonaba en el imaginario mexicano: el mestizo mexicano.

Por lo que la dicotomía “genoma mestizo mexicano”, permitía fácilmente oscilar entre esa naturaleza dual, expresándose a veces como la simbolización de la “esencialidad genómica de los mexicanos”, y en otros momentos, como un “constructo social naturalizado”.

La realidad es que esta diada bio-social fuera de ser una noción claramente definida o establecida, resultaría ser una categoría profundamente ecléctica y polisémica, que desplegaría una “taxonomía” de significados diversos, que de acuerdo al ámbito y contexto desde donde se emite o analiza (científico o filosófico), descubriría su verdadera acepción.

Fue así, que al acercarme a dilucidar las representaciones del espacio científico, encontraría que el término se expresaría desde diversos terrenos que abarcarían escenarios mediáticos y divulgativos, hasta revelar aspectos heurísticos, así como los ineludiblemente científicos.

Al mismo tiempo, al aproximarme a analizar la esfera filosófica sobre la interpretación del concepto, éste se articularía como un término nítidamente antitético epistemológicamente, pero firmemente esencialista, con un profundo sentido socio-político e ideológico, que lo vislumbraría además como un elemento claramente biopolítico.

Lo cierto es que el concepto de “genoma mestizo mexicano” exhibiría entre sus intersticios discursivos, profundas contradicciones e insondables implicaciones, no sólo sociales o políticas, sino económicas e incluso éticas, que revelarían que es bajo esa mezcla compleja de enfoques, que se ha socializado el concepto, como una suerte de simbolización o representación del “Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos”, permitiendo con ello abrir un claro sendero a la discusión como debate fundamental y necesario, para esclarecer los caminos y giros que ha tomado la genómica mexicana.

ENFOQUE CIENTÍFICO

CONCEPTO MEDIÁTICO

“¡El “genoma mestizo mexicano” es un término mediático!”

Dr. Hidalgo Miranda
INMEGEN

Desde que se vislumbró la creación del INMEGEN y hasta la publicación de su artículo científico en 2009 como noticia nacional, no se tiene precedente de una campaña mediática tan vasta en los medios de comunicación para un proyecto científico en México,⁹⁷ cuyo desenlace fue el golpe mediático que el gobierno de Felipe Calderón soltó en un momento coyuntural por demás grave como el que se vivía a nivel nacional, ya que el número de casos reportados que presentaban los síntomas del virus de la influenza AH1N1 resultaban alarmantes, incluso el propio Frenk Mora, ex Secretario de Salud afirmaba por teleconferencia durante la presentación del proyecto: “... esta gripe ha tenido mayor

⁹⁷ C. López Beltrán, (Ed.). 2011, p. 14.

prevalencia y ha sido más letal en México que en otros países, y el estudio nos da una herramienta más, para comprender por qué esto ha sido así...”⁹⁸

Pero, ¿por qué se le dio tanto foro en los medios masivos de comunicación a un proyecto científico que buscaba variantes genómicas de interés relacionadas a enfermedades comunes en los mexicanos, si esto no se venía ya haciendo en grupos de trabajo tan disímiles como dispersos desde hacía varias décadas?, incluso pensar que se podía estar construyendo la medicina genómica mexicana, aun con lo aparente que esto significaba, ¿justificaba ese enorme aparato mediático que se montó desde el inicio?

Pero cuando un investigador del INMEGEN de importancia jerárquica como lo es Hidalgo Miranda define al propio “genoma mestizo mexicano” como un concepto “mediático”, se mira claramente la razón que hay detrás de esta sobreexposición.

Estaba entonces claro que el trabajo de años del INMEGEN había sido arduo y pionero, por lo cual debía ser “histórico” y su presentación no era para menos. El escenario antes descrito resultó entonces ser idóneo para lograr el impacto necesario en el público, y el cual tendría dos efectos importantes. Por un lado, serviría para calmar el ánimo de la población mexicana que exigía una respuesta ante tal contingencia, pero por otro, resultaba el momento preciso para gestionar la aprobación por parte de la sociedad de un proyecto científico “tan esperado” como suponía ser el “Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos”. La realidad es que el proyecto y su exposición resultaron desde el primer momento un foco de crítica y cuestionamiento desde diferentes ámbitos y

⁹⁸ Tomado del boletín de prensa que divulgó el INMEGEN y que se puede consultar en su página www.inmegen.gob.mx (Consultada en agosto del 2010).

contextos, ya que sus premisas, así como toda su estructura resultaron tener verdaderos flancos de fragilidad e inconsistencia.

Para empezar, era imprescindible que se vislumbrara el proyecto como un hito científico meritoriamente mexicano, ya que por una parte, permitiría justificar el enorme presupuesto que se le había asignado (120 millones de dólares), el cual se encontraba muy por arriba de otros financiamientos similares, como el destinado al “Proyecto de Variación del Genoma Indio” (IGV), al que se le habían concedido 20 millones de dólares, o comparado con el “Centro de Excelencia en Tailandia sobre Ciencias de la Vida” (TCELS), cuyo proyecto sobre farmacogenómica apenas había recibido tres millones de dólares, lo que hacía que el presupuesto del INMEGEN se colocara como uno de los mejores del mundo en desarrollo.⁹⁹ Al mismo tiempo tenía el enorme inconveniente de que en la inmediatez no produciría ningún fruto que ayudara a atender las necesidades de salud de los mexicanos, por lo que era necesario convencer no sólo a los tomadores de decisiones (congresistas, funcionarios públicos o autoridades), o a los proveedores del capital (empresarios), sino que tocaba ahora convencer a la población en general, de que la medicina genómica era un área de desarrollo necesaria para el bienestar público nacional e incluso internacional.¹⁰⁰

Por otra parte, siendo el décimo primer instituto de salud en el país, su gestación resultó ser muy controversial, debido a lo que Schwartz ha denominado como la “innovación política” del INMEGEN, dado que era el primer instituto de salud en México que había surgido por una negociación en el Congreso y fundado por un decreto presidencial, considerado además el primer hijo de la “inminente democracia” surgida durante la alternancia de poderes (de priistas a panistas en el 2000), y aunado a que

⁹⁹ E. Schwartz Marín, 2011, p. 95.

¹⁰⁰ G. Jiménez Sánchez, 2002, p. 18.

se trataba de un instituto dedicado a la medicina genómica, que en México era un área inexplorada y cuyas promesas parecían estar ciertamente muy alejadas de la realidad mexicana, no sólo por su nula accesibilidad (por lo menos a corto y mediano plazo para la mayoría de los habitantes), sino porque no existía un referente latinoamericano consolidado, hacía que todo ese escenario socio-político se tornara en una gran polémica.

Conformada con estos ingredientes la “sopa” que cocinó el INMEGEN, sus voceros no tuvieron otra alternativa que buscar un recurso estratégico que ayudara a la aceptación de su proyecto científico, logrando resolverlo a través de la declaración de una “unicidad biológica” como ya lo han señalado Schwartz Marín y López Beltrán, es decir, afirmando la existencia de un “genoma mestizo mexicano”, cuyo concepto innegablemente provocaría en el espacio público un sentido identitario, pero distorsionador, ya que al traer la unión de dos elementos epistémicamente opuestos como son los términos de “genoma” y “mestizo mexicano”, evocaría irremediablemente a la biologización de una construcción social inherente a la identidad nacional mexicana, envolviendo la investigación científica en un discurso chauvinista mestizofílico, que conjugado con las promesas de salud que la medicina genómica prometía ofrecer, incitó una justificada discusión sobre las consecuencias interpretativas que el propio concepto podría desencadenar.

Así, los investigadores del INMEGEN valiéndose de los poderes fácticos y un discurso enmarcado en la particularidad genómica, pretendían utilizar un concepto que parecía explicar de manera “científica”, los puntos básicos de su investigación, plasmando un modelo de mexicano que ya conocíamos, pero que sería legitimado a través de sus genes.

Es así que el concepto de “genoma mestizo mexicano”, definido oficialmente en el boletín de prensa que circuló en los medios masivos de comunicación hacía referencia a *“variantes genéticas exclusivas de los mestizos mexicanos, conformadas básicamente por tres estructuras genómicas en sus diferentes proporciones: amerindia, europea y africana; las cuales les confieren a los individuos cierta susceptibilidad a enfermedades como la diabetes, la hipertensión o el cáncer”*.¹⁰¹

Será en ese contexto, en el que se situará el concepto de “genoma mestizo mexicano”, cuya finalidad básica de acuerdo al propio Hidalgo Miranda, era la de tratar de explicar de manera clara lo que se estaba haciendo en ese momento sobre el “Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos”, en donde indudablemente los diversos medios de comunicación jugarían un papel preponderante como elemento socializador de la investigación científica,¹⁰² pero que irremediamente traería consigo casi de manera inmediata diversos espacios de disputa, que deliberarían tanto la validez como las limitaciones implicadas no sólo del concepto, sino del proyecto mismo.

Así, los biomédicos del INMEGEN sin desearlo o tal vez sin preverlo, desataron una serie de debates en torno al mestizo mexicano como figura central de la conformación poblacional, así como de la naturaleza ontológica del propio concepto y su validez como entidad biológica y científica, provocando discusiones implícitas tangenciales como el elemento esencialista, el determinismo genético y la racialización de la investigación genómica con su consecuente discriminación, trayendo al mismo tiempo una preocupación real sobre la confidencialidad y privacidad de la información genética, que revistieron al proyecto de

¹⁰¹ Tomado del boletín de prensa emitido por el INMEGEN, y difundido en diversas fuentes periodísticas nacionales y locales, consultadas en agosto del 2010 en forma electrónica, como La Jornada, El Financiero, El Universal, El Zócalo de Saltillo, CNN Expansión, El Observador, Síntesis, El Informador, etcétera.

¹⁰² En entrevista con A. Hidalgo Miranda en 2011.

innumerables interrogantes que resultaron no sólo legítimas, sino necesarias.

La realidad es que el concepto, más allá de dar a conocer un trabajo científico, el papel que jugó en el espacio mediático, fue el de dar notoriedad a nivel nacional e internacional al proyecto emblemático del instituto, con el fin que como bien ya lo ha señalado López Beltrán y coincido con él, de satisfacer la necesidad de llegar primero a ciertos hallazgos científicos, para poder legitimarse como autoridad científica única y dominante en el conocimiento genómico, y con ello no sólo centralizar la genómica mexicana en manos del Estado como estrategia claramente biopolítica, sino además monopolizar el conocimiento por lo rentable que resultaba económicamente hablando, poseer una plataforma de variantes genómicas nacionales, ligadas a enfermedades locales típicas en los mexicanos.¹⁰³

Lo cierto es que es interesante observar cómo el trabajo científico se puede llegar a valer de ciertos medios para justificarse e influir en la aprobación de algunos proyectos de investigación, que permiten establecer técnicas políticas como formas de dominación, instaurando “verdades científicas incuestionables”, que median no sólo la autoconcepción o la percepción que la gente puede tener, sino que pueden llegar a implantar atmósferas sociales peligrosas, que fuera de contribuir al conocimiento científico para mejorar la calidad de vida de los seres humanos, generan realidades convenientemente inventadas.

Finalmente también es cierto, que la investigación genómica ha servido inexorablemente en diversas áreas de vital importancia, incluso en planos adyacentes como la apertura de ambientes de reflexión y análisis sobre las prácticas y lenguajes del quehacer científico (como es la intención del presente trabajo), buscando entablar espacios dialógicos y

¹⁰³ C. López Beltrán, (Ed.). 2011, p. 13.

de retroalimentación que debemos agradecer, pero sin olvidar que tiene importantes limitaciones, por lo que se deben establecer respuestas en su justa dimensión.

CONCEPTO DIVULGATIVO

“... es un concepto que para una cuestión de divulgación es muy útil ...”.

Dr. Hidalgo Miranda
INMEGEN

Al tocar el concepto de “genoma mestizo mexicano”, ninguno de los investigadores del INMEGEN que entrevisté se atrevió a definirlo fuera de la genética de poblaciones, a excepción de Hidalgo Miranda, quien bajo su propio argumento, lo señaló como un término que ayudaba a explicar y colectivizar el proyecto de investigación en el que estaba inmerso, es decir, era un concepto que había servido para la divulgación del trabajo presentado en 2009.

De tal manera que si entendemos como divulgación científica la información destinada al público en general, que se traslada del científico a un auditorio en particular, y que se lleva a cabo desde un enfoque vertical, es decir, del que “sabe” al que “aprende”, y que además puede llevarse a cabo a través de distintos medios, de acuerdo al padre de la divulgación científica en México, Luis Estrada,¹⁰⁴ entonces podemos comprender al concepto como un término que ayudaría a acercar un proyecto científico, que a los ojos de los doctos no era tan fácil de descifrar, pero era necesaria su comprensión para su realización.

Basta decir que el concepto desde su origen en 2002, desempeñaría una función total no sólo durante el proceso de divulgación del proyecto

¹⁰⁴ L. Estrada, *et al.*, 1981, p. 58.

mismo, sino para la aprobación de la institucionalización de la medicina genómica y su posterior centralización, ataviada en una supuesta patrimonialización de los mexicanos, enmascarando en realidad claros intereses.

La realidad es que para entender cómo se llevó a cabo ese proceso de divulgación, es necesario delimitarlo en la dinámica en donde los científicos trasladan su conocimiento de manera directa a un conjunto de espectadores, por lo que la idea del “genoma mestizo mexicano” vertida en los diferentes sectores, se fue delineando posterior a varios procesos que antecedieron la conformación del proyecto científico (cuyo proceso ha sido expuesto ampliamente por López Beltrán y Schwartz Marín),¹⁰⁵ pero una vez nacida en el seno de la investigación, se proyectó claramente en tres niveles, a tres públicos estratégicos distintos, y en tres momentos diferentes, en donde el discurso emitido por momentos se contrapuso con los opuestos auditorios, pero en otros, se llegó a traslapar.

Lo cierto es que resulta no poco importante mostrar cómo tras la visión o en nombre de la socialización de una investigación científica, se puede llegar a “ajustar” un concepto científico, para que responda a diversas necesidades explicativas, de acuerdo al momento y lugar desde dónde y para quién se emite.

Funcionarios, Políticos y Congresistas

Uno de los primeros grupos al que se le dirigió un proceso de divulgación, está relacionado con el cabildeo político e institucional que el INMEGEN encabezó en el Congreso de la Unión desde 1999, pero será durante el 2000, que el trabajo propagandístico del instituto se verá con mayor fuerza, ayudándose incluso del contexto socio-político que México

¹⁰⁵ C. López Beltrán, (Ed.). 2011 y E. Schwartz Marín, 2011.

vivía en ese momento (alternancia de poderes), el cual sería determinante para la creación del INMEGEN y su concerniente proyecto científico.

Será entonces que a partir del 2001, el INMEGEN se valdrá del argumento de singularidad genómica para “tomar” (de la genética de poblaciones), el término de “genoma mestizo mexicano”, que acompañado en un discurso “nacionalista mestizofílico”, le imprimiría una connotación identitaria, permitiendo convencer con ello, a los personajes centrales para la toma de decisiones imperantes y necesarias para el país (de acuerdo a lo que dictaba el contexto globalizado), como era el desarrollo de la medicina genómica mexicana.

A partir de ese momento, el trabajo divulgativo se llevaría a cabo constantemente dentro de los círculos del poder casi hasta el 2004, en donde concluiría (por lo menos en ese sector) con la fundación del instituto, traslapándose al mismo tiempo con el que fue dirigido al grupo de empresarios, quienes jugarían un papel preponderante en la conformación del INMEGEN, mostrando ante éstos un doble discurso que terminaría por convertirse en una gran demagogia científica.

Empresarios

El segundo grupo en que el INMEGEN enfocó su atención, está dirigido al sector empresarial y privado, que en un principio se orientó hacia el sector salud para posteriormente difuminarse hacia otros ámbitos, y cuyo papel resultaría trascendental, no sólo para el financiamiento del consorcio y posteriormente del instituto, sino del diseño organizacional y la modelación de las líneas directrices de interés (económicas) del propio INMEGEN.

Cabe señalar que durante este periodo que iniciaría igualmente por 1999, el discurso dirigido hacia este sector diferiría mucho del primero, por

lo que la labor divulgativa de este grupo no sólo debió ser trascendental, sino estratégica, ya que como lo ha señalado López Beltrán: “... es claro que los clientes ideológicos de esta segunda presentación son muy diferentes a los nacionalistas de la primera (...) Con esta segunda aproximación se tejerían alianzas con los sectores liberales y conservadores de la derecha mexicana...”¹⁰⁶ (era obvio en un sexenio panista), por lo que será durante esta fase que la dinámica divulgativa resultará vital para el destino del instituto.

Es pues que durante este momento, el proceso de divulgación oscilaría de un extremo a otro, hablando por un lado en colectivo sobre el “genoma mestizo mexicano” y la “soberanía genómica nacional”, pero por otro, se apelará a una medicina genómica individualizante y privatizadora, que traerá grandes promesas económicas para este sector, a través de la creación de incubadoras de empresas y la posibilidad de instaurar patentes y concesiones, lo interesante aquí, es que el INMEGEN pudo ajustarse oportunamente a cada auditorio, no sin importantes consecuencias.

Población general

El último grupo importante al que se le destinó un proceso divulgativo tiene que ver con la población mexicana en general, cuyo primer acercamiento directo fue tal vez durante su “Jornada Nacional para la Elaboración del Mapa Genómico de los Mexicanos”, que se llevó a cabo durante el 2005 en diversos estados de la república, y cuyo objetivo central en ese momento era fomentar la participación y aprobación del proyecto a realizar, haciéndolo a través de remover chauvinismos ya “construidos”

¹⁰⁶ C. López Beltrán, (Ed.). 2011, p. 119.

por el régimen postrevolucionario, pero que abanderado por la genética de poblaciones, escudaría su investigación.

La realidad es que este fue quizás el proceso más complejo, difícil y frontal que vivieron los científicos del INMEGEN, que duró hasta la publicación de su artículo científico. Lo cierto es que a este sector igualmente se le manejó el mismo discurso que se le dirigió a los legisladores, aquí lo curioso es que se omitió claramente la información referente a la participación del sector privado, encaminada a una posible privatización de la genómica y sus posibles aplicaciones (por lo pronto se hablaba de farmacogenómica, medicina genómica y nutrigenómica), dejando de lado la divulgación en relación a la participación activa de empresas nacionales, como la Fundación Carlos Slim, o bien internacionales, como la colaboración que tiene la Nestlé en líneas de investigación sobre nutrigenómica.

Finalmente resulta innegable que aunque este tipo de información se encuentra hoy en día accesible en la página del instituto, la realidad es que exhibe mucho de lo conveniente que resultó el concepto para dar a conocer cierta información útil de acuerdo al sector al que se dirigía un proceso de divulgación.

CONCEPTO HEURÍSTICO

“...pues también la gente no está preparada o tienen suficiente información para entender que eso (“genoma mestizo mexicano”) es un poco metafórico ¿no?...”

M. en C. Acuña Alonzo
INMEGEN

¿El concepto de “genoma mestizo mexicano” puede también concebirse desde un punto de vista heurístico?, de acuerdo a lo expresado por lo

menos por dos de los científicos del INMEGEN, el concepto de “genoma mestizo mexicano” se podía concebir como una forma de pensamiento lateral o divergente, que permitiría comprender al “Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos”.

Dado que la heurística puede ser percibida como la capacidad de inventar o hallar estrategias de forma inmediata mediante la creatividad y el descubrimiento permitiendo resolver problemas complejos, el concepto podría plantearse como una herramienta importante para entender y consolidar su proyecto de investigación como atajo mental, que extraería la disertación científica rigurosa, y que ayudaría a comprender el trabajo realizado por los biomédicos del instituto, ya que éste se encontraba lejos de ser íntegramente entendido por la mayoría de los mexicanos.

De tal manera que a primera vista el término parecía gozar de un alto valor heurístico (por lo menos para los científicos del INMEGEN), no sólo porque resultaba ser una categoría sintetizadora atractiva, que permitiría englobar la parte biológica y la parte social inherentes a la investigación, sino porque expresaba la “esencia” del proyecto mexicano, imprimiéndole un sentido de particularidad e identidad que lo diferenciaba de otras investigaciones genómicas en el mundo.

La realidad es que el objetivo central de la investigación científica (mapear las variantes genómicas más comunes de ciertos estados o lugares geográficos en el territorio nacional, que estuvieran relacionadas, o que permitieran conferir cierta susceptibilidad a diversas enfermedades), difería en cierto grado a la búsqueda del “genoma mestizo mexicano” como entidad totalizadora, por lo que el concepto resultó plasmar serias limitaciones, que lejos de favorecer el conocimiento y aceptación de un proyecto científico, se convirtió en una metáfora que descontextualizaba y distorsionaba la realidad bio-social mexicana, y dado que en ciertas circunstancias las estrategias heurísticas como recursos organizativos que

contribuyen al proceso de resolución u ordenamiento de problemas pueden cuestionarse, esta no fue la excepción, y el concepto resultó ser una suerte de alegoría equívoca.

No sólo porque pensar al genoma como elemento determinante de ciertas condiciones o facultades enmarcadas en el ámbito de la salud-enfermedad reviste al término de un esencialismo y naturalización incuestionable, sino además porque hablar de que todos los mexicanos somos mestizos, es negar a la otredad, es además sugerir la existencia de genotipos no occidentalizados, de una falsa homogeneidad arraigada históricamente, y que fue asumida fielmente por los investigadores del INMEGEN, como ya lo han señalado anteriormente varios autores.¹⁰⁷

Por lo que plantear al “genoma mestizo mexicano” como una entidad que nos define molecularmente como lo que somos, es plantear una singularidad biológica y social simplista y fragmentaria, lo cual fue una crítica constante que recibieron los científicos del instituto.

Lo cierto es que aunque se apele a que el término (de acuerdo a los propios investigadores del INMEGEN), está enmarcado en la genética de poblaciones como un concepto validado y legitimado dentro de la ciencia, posee una doble connotación que se logró amoldar a una construcción socio-política, como estrategia de validación para un programa científico auspiciado por el Estado, por lo que como bien lo ha expresado León Olivé: *“... es cierto que los conceptos científicos se construyen o se derivan para responder a ciertos problemas con los que se están enfrentando los científicos en ese momento, pero aquí no hay un problema o una anomalía en el sentido de Kuhn, o sea una serie de fenómenos con los que se topan los investigadores, y que quizá en ese momento no cuentan con el instrumental conceptual o metodológico adecuado para dar cuenta de esos fenómenos, y entonces empiezan a*

¹⁰⁷ C. López Beltrán, (Ed.). 2011 y E. Schwartz Marín, 2011.

*buscar y crear conceptos para referirse a ese fenómeno o a las entidades responsables de esos fenómenos, pero este no parece ser el caso, más bien aquí se está justificando el "Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos" con base a todos esos supuestos planteados, que son discutibles por cierto, por lo que el concepto más bien surge por el interés de aprobar ciertos programas..."*¹⁰⁸

Finalmente es necesario acotar que no resulta conveniente tomar a los instrumentos heurísticos como diseños finales para un modelo científico sea éste correcto o no, ya que podríamos caer en errores o imágenes simbólicas equivocadas, siendo éste uno de los diversos reclamos genuinos que ha recibido el proyecto.

Entonces ¿por qué no cambiar o incluso renovar el término?, o ¿por qué no plantearlo en su justa dimensión?, que más allá de empeñarnos o no en un concepto, lo que está de fondo son las construcciones deformadas que pueden proyectarse arriesgadamente entre los diversos grupos humanos, y claro, nos habla mucho de la propia edificación de la ciencia en general y de la genómica mexicana en particular.

CONCEPTO CIENTÍFICO

"... científicamente sí se habla de un genoma "mezclado", la palabra en inglés es admixture, es un término que se utiliza en la genómica de poblaciones..."

M. en C. Uribe Figueroa
INMEGEN

¡Admixture populations!, aclaraban los científicos cuando se les preguntaba qué era el "genoma mestizo mexicano", como si trataran de desenmarcarlo de todo tinte socio-histórico, ideológico u ontológico,

¹⁰⁸ En entrevista con L. Olivé Morett en 2011.

señalando que la expresión de poblaciones mezcladas era un término: “... usado, aceptado y validado en la genética de poblaciones, que describe un fenómeno biológico, y que refleja un evento en donde dos organismos con historias demográficas distintas se encuentran en un momento determinado, por razones históricas, geográficas, etcétera; dándose una mezcla entre estas dos poblaciones, generando con ello un mosaico nuevo, donde van a estar representadas estas en mayor o menor grado...”¹⁰⁹

Sin embargo, al momento de la divulgación que se hizo del proyecto a través del concepto mismo, se dejaba entrever que el término hacía alusión a una entidad identitaria que tenía un fin claro (propagandístico), pero que los científicos del instituto jamás aclararon o desmintieron, por lo que posterior a la presentación y su difusión, sólo les quedó apelar en todo momento a la única herramienta científica (genética de poblaciones) que les permitió escudarse de todo tinte socio-histórico o cultural que reviste al propio concepto, con todo ello, cada investigador presentó su definición, que expongo a continuación:

“El genoma mestizo es el acervo genético de la población mestiza, es decir, es el material genético de las poblaciones que resultaron de un proceso de mestizaje entre europeos, indígenas y africanos principalmente(...), ese acervo genético, esa diversidad genética, esa expresión del genoma mestizo se ha usado para hablar de la diversidad genética de las poblaciones mexicanas, bajo el entendido de que hay evidencias histórica de la existencia de ese proceso de mestizaje desde la época de contacto hasta la actualidad”.

M. en C. Víctor Acuña Alonzo
Científico del INMEGEN

¹⁰⁹ En entrevista con A. Hidalgo Miranda en 2011.

Esta definición que Víctor Acuña plantea es interesante, porque aclara por un lado, que la expresión “genoma mestizo mexicano” ha sido usada para referirse al “*acervo o diversidad genética de la población mexicana*”, lo cual a primera vista pareciera una contradicción, ya que al hablar de “genoma mestizo mexicano”, además de señalarlo (como lo llegó a plantear J. Linares Salgado durante una entrevista en 2011) como el resultado de esa mezcla entre europeos, indígenas y africanos (una especie de mestizo dominante) donde se deja fuera otro tipo de mestizajes, se muestra como un proceso que ha producido una homogeneidad, una especie de genoma “tipo” que pareciera estar estático e inmutable, lo cual resulta una disparidad, ya que él mismo señala que lo que caracteriza a los mestizos, es que presentan una diversidad extraordinaria.

Cabe mencionar que Acuña Alonzo aclaró que debe dejar de verse al término de “genoma mestizo mexicano” como una tipología del mexicano en términos genómicos, ya que no hay una esencia o promedio de lo que sería el genoma de un mestizo mexicano, enfatizando que no existe o debería de estudiarse el acervo genético de las poblaciones mexicanas porque poseen una particularidad determinada por fronteras o divisiones políticas, sino que resulta importante hacerlo, simplemente porque es necesario caracterizar la estructura o diversidad genómica de la población mexicana como la de cualquier otra población o grupo humano, lo cual apela más a la comprensión de la realidad biológica y cultural de nuestra población.

La realidad es que los planteamientos señalados por Acuña Alonzo, fueron quizá los más objetivos y críticos de todos los investigadores del INMEGEN, esto creo yo, debido a su formación como antropólogo y no biomédico, aunado a que su participación dentro de las investigaciones fueron adyacentes al proyecto.

Lo cierto es que es importante señalar que Acuña Alonzo reconoció al final, que el discurso que manejaron los investigadores del INMEGEN fue equivocado, y que existen riesgos innegables dentro de la propia investigación genómica, por lo que se debe trabajar y enfatizar más en lo que se puede cambiar que en lo que resulte determinístico, lo que hace que rompa en gran medida con la visión que domina en los estudios genómicos.

Por otro lado, la definición que planteó Enrique Hernández Lemus fue la siguiente:

“... si consideramos dos poblaciones ancestrales, y llamamos poblaciones ancestrales a aquellas que no se han mezclado con otras poblaciones desde hace mucho tiempo (...), y las variantes son parecidas entre sí. Cuando tienes grupos que han estado separados por razones geográficas, históricas o las que sean, lo que va a ocurrir es que el patrón de mutaciones que tienen estos genomas va a ser distinto (...), es una especie de firma molecular de origen ancestral de estas diferentes poblaciones, ¿qué es lo que ocurre cuando hay mestizaje? (...), lo que vas a tener es que su descendencia de estos dos van a tener mosaicos con patrones distintos (...), cuando esto ha pasado por muchas, muchas generaciones, el efecto del mestizaje lo que va haciendo, es que las regiones de recombinación se hacen cada vez más delgaditas (...), después de muchísimas generaciones, la recombinación va rompiendo el efecto mestizaje, en el caso (...) de la variabilidad genómica de los mexicanos, ha habido suficientes generaciones como para que los patrones de estos pequeños mosaicos sean complicados, pero no ha habido suficientes como para que ya los mestizos mexicanos seamos una población ancestral como podrían ser los europeos, los japoneses, o los africanos que ya tienen milenios de recombinación, nosotros tenemos siglos”.

Dr. Enrique Hernández Lemus
Científico del INMEGEN

Hernández Lemus fue el principal portavoz de una postura irreductiblemente científica, ya que planteó un concepto completamente contextualizado en la genómica de poblaciones, aclarando incluso que no existe un término como el de “genoma mestizo mexicano”, ya que enfatizó “... los genomas de dos mestizos pueden ser muy diferentes (...), en todo caso se debe hablar de poblaciones mestizas (...), en donde se mezclan variantes genéticas con sentido y significancia estadística...”

Cuando se le preguntó por la carga ideológica que podría implicar el uso del término mestizo, aclaró que por este motivo él prefería usar el concepto de “genoma mestizado”, sin señalar claramente cuál era la diferencia entre ambos conceptos.

Finalmente negó categóricamente que dentro del instituto o de la “jerga” o lenguaje de la genética de poblaciones se usara el término para referirse a otra cosa que no fueran variantes genómicas que reflejan la estructura genómica de una población.

Es interesante además destacar que fue el único científico del INMEGEN que planteó abiertamente la invalidez e inaceptabilidad del concepto y de su uso desde luego dentro de la comunidad científica, señalando además que la investigación científica debe ser objetiva y neutral, aunque reconoció que este tipo de exploraciones pueden generar sesgos socio-políticos (positivos y negativos), negando categóricamente que en la indagación realizada estuvieran presentes.

Resulta interesante observar, cómo dentro del mismo grupo de trabajo existen evidentes diferencias en la conceptualización, incluso ontológica del término “genoma mestizo mexicano”, lo que cuestiona la propia discusión intra-grupal.

Eros Balam Ortiz trazó la siguiente definición de “genoma mestizo mexicano”:

“Más que hablar de un genoma mestizo, debemos decir que existe un patrón de variantes genéticas que le dan cierta particularidad, una particularidad genómica a lo que es un mestizo mexicano (...), más bien hay una infinidad de variaciones en el genoma humano, y una disposición particular, eso es lo que tenemos los mexicanos”.

Dr. Eros Balam Ortiz
Científico del INMEGEN

La definición que muestra Balam Ortiz es interesante y un tanto irónica, ya que particularmente es el único que habla de particularidad o singularidad de las variantes genéticas que presentan los mestizos mexicanos.

Es claro que esta aseveración ha sido ampliamente discutida, y me parece que está por demás decir que finalmente la genética o genómica de poblaciones debería ser antipolítica, pero para Balam Ortiz pareciera que las fronteras políticas y las divisiones geográficas son parte sustancial para definir estructuras genómicas dentro de las poblaciones.

La realidad es que Balam Ortiz plantea un discurso muy institucionalizado, y aunque reconoce que el término no resulta completamente adecuado, cree que está fundamentado en las variantes genómicas encontradas en la población mexicana, que además sólo han sido comparadas con las encontradas en el “Hap Map Internacional” sin considerar otras poblaciones determinantes como las latinoamericanas (como ya ampliamente lo ha señalado López Beltrán), que podrían cuestionar seriamente la afirmación de singularidad genómica de nuestra población, aunado a que la correlación entre genes e historia que plantea el investigador responsable del laboratorio de genómica de las enfermedades cardiovasculares, está fundamentada en la historia oficial priista, y que ha sido uno de los puntos de crítica más severos que han recibido no sólo los científicos, sino el proyecto mismo.

Lo cierto es que aunque Balam Ortiz reconoce que el concepto no resulta de lo más certero para expresar la investigación realizada, considera que puede traer aspectos positivos no sólo a la investigación, sino a su interpretación, dentro de las más importantes, es el sentido de identidad genómica que el término confiere.

La definición que ofreció Uribe Figueroa es la que a continuación se puede leer:

“... un genoma mestizo es un genoma que (...) es mucho más reciente que los genomas ancestrales (...) y que consta de la mezcla de dos tipos de grupos poblacionales, un grupo poblacional muy particular que viajó de un lado hacia otro y que llegó a establecerse en un mismo sitio (...), la importancia del genoma mestizo es que tiene muchas combinaciones, es nuevo, se ha estudiado poco y biológicamente (...) es un genoma más moderno, mucho más reciente que el genoma ancestral africano, el genoma europeo o que el genoma oriental”.

M. en C. Laura Isabela Uribe Figueroa

Científica del INMEGEN

Uribe Figueroa es de las pocas investigadoras del INMEGEN que reconoce que el término de “genoma mestizo mexicano” existe y que se encuentra circunscrito en la genómica de poblaciones, señalándolo además como un genoma que presenta muchas combinaciones y por tanto lo considera como un genoma muy diverso.

Aquí nuevamente podemos observar la ambivalencia del concepto en términos de que hace referencia al mismo tiempo a nociones de homogeneidad y diversidad como contradicción, ya anteriormente establecida en la definición que planteó Acuña Alonzo, que aunque Uribe Figueroa aclara oportunamente que el concepto ha resultado ser muy controversial, ella considera que el “genoma mestizo mexicano” es una entidad existente, por lo que le otorga un estatuto ontológico innegable.

Esta idea trae consigo otra discrepancia evidente, ya que al afirmar que existe un “genoma mestizo mexicano” como unidad y al mismo tiempo hablar de que existen distintos genomas mestizos como el de Sonora, o el de Guerrero, o bien el de Oaxaca, se reconoce una segunda contradicción, al señalar en principio una especie de genoma universal para los mexicanos, y por otro, plantear la existencia de genomas particularizados dependiendo a la entidad señalada, mostrando lo endeble que puede resultar ontológicamente hablar de un “genoma mestizo mexicano”.

Lo cierto es que para Uribe Figueroa a pesar de que es consciente de que el término es un concepto muy polémico y debatible, considera que debe entenderse bajo una perspectiva meramente científica, ya que es en ese ámbito donde fue establecido, apelando con ello a la neutralidad del conocimiento científico como defensa para no reconocer el compromiso social que como investigadores tienen al emitir “verdades científicas”, que pueden llegar a comprometer las relaciones humanas.

Finalmente, Uribe Figueroa al igual que los demás investigadores del INMEGEN, reconoce que existen riesgos inexorables dentro de este tipo de investigaciones que deben evaluarse, siendo tal vez las más peligrosas la exclusión o la propia discriminación social.

Por otro lado la definición que vertió Del Bosque Plata es la siguiente:

“... estamos hablando de un grupo étnico, que se supone es una mezcla entre españoles e indígenas, cuando llegaron los españoles se comenzó a concebir esta mezcla, pero es una mezcla muy compleja, que puede tener diferentes grados de componente ya sea español o amerindio de acuerdo a la historia, a la historia demográfica, y a otros factores (...), entonces ese genoma de los mestizos es muy variable, dependiendo de la región y dependiendo donde estés. Por ejemplo, en San Luis Potosí no es lo mismo la ciudad a regiones donde hay indígenas que también pueden estar mezclados ¿no?, entonces el genoma

mestizo es una mezcla compleja entre españoles e indígenas, cuya proporción depende de dónde muestrees, pero es complejo”.

Dra. Laura del Bosque Plata

Científica del INMEGEN

La definición que planteó Del Bosque Plata presenta la misma contradicción que caracterizó el discurso de los biomédicos del instituto, en donde por un lado, se plantea un genoma mestizo que caracteriza a los mexicanos como único y universal, y por otro, se hace referencia a diversos genomas característicos de regiones o poblaciones dentro del territorio, mostrando un genoma diverso y heterogéneo. Además es una de las científicas que le otorga sin miramientos un estatus ontológico casi incuestionable.

Es interesante observar además, cómo Del Bosque Plata no conoce el origen del término “genoma mestizo mexicano”, lo cual refleja claramente la nula discusión que pudo haberse sostenido dentro del equipo de investigadores, y de las repercusiones en la utilización de esos términos. Sin embargo, reconoce que el término y la información generada deben ser planteados con cuidado, ya que podría generar estigmatización y discriminación a los sectores más vulnerables, aunado a que considera que es importante reconocer que el componente genético es sólo una parte importante de las enfermedades, por lo que supone que no debe simplificarse el panorama, remarcando que no se debe olvidar insertar esas investigaciones dentro de la sociedad en la que están inmersas.

Finalmente el concepto científico que planteó Hidalgo Miranda fue el siguiente:

“Genéticamente un genoma mestizo es un genoma en donde tú vas a tener segmentos de DNA que provienen de la población europea, mezclados con

segmentos de DNA contiguo que provienen de una población indígena, el genoma de un mestizo desde una perspectiva genética, es un mosaico de ancestría europea, en nuestro caso con ancestría indígena, eso sería la definición de un genoma mestizo”.

Dr. Alfredo Hidalgo Miranda
Científico del INMEGEN

Hidalgo Miranda al igual que los otros investigadores del INMEGEN, definió al “genoma mestizo mexicano” como una entidad biológica enmarcada en la genética de poblaciones, pero al mismo tiempo fue el único científico del proyecto que reconoció abiertamente que el concepto, aunque surgió en el seno de la genética de poblaciones humanas, y se ha utilizado ya desde hace bastante tiempo para explicar el origen evolutivo, o bien para establecer ancestralidades en distintos grupos humanos, ellos (los científicos del INMEGEN) lo retomaron para aplicarlo al estudio de ciertas variantes genéticas comunes en los mexicanos asociadas a diversas enfermedades con bases genéticas, a través del análisis en la composición y estructura genómica de la población. Sin embargo, él mismo reconoció que el término posee una naturaleza bio-social, que sirvió para la divulgación y aprobación de su “Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos”, ya que al hacer uso del término mestizo, no sólo como condición de mezcla de genes, sino como categoría identitaria enraizada en la idiosincrasia del mexicano, logró favorecer la anuencia para la consolidación e institucionalización de la genómica mexicana, apelando a la defensa de la “soberanía genómica nacional”, dejando claro que la utilización coyuntural del término “admixture populations”, que en países latinoamericanos se ha traducido como “poblaciones mestizas”, sirvió para fines propagandísticos, pero reconociendo finalmente que puede llegar a darse una inevitable descontextualización o carga ideológica del propio término. Al mismo

tiempo, paradójicamente considera que no es responsabilidad de los científicos esa malinterpretación, ya que ellos - aseguró -, sólo generan información de manera "objetiva", por lo que le concede al término una especie de dualidad ontológica, en la que cree que el "genoma mestizo mexicano" existe y no, ya que todos poseemos un genoma mestizo, pero igualmente se debe visualizar al concepto como una categoría que: *"... te permite enmarcarlo dentro de un sistema de pensamiento para explicar un proyecto de investigación..."*¹¹⁰

La realidad es que el término ha presentado diversas controversias importantes que incluso eran del conocimiento de Hidalgo Miranda, como la visión limítrofe que presentaba su investigación al hacer uso únicamente de categorías racialistas y dominantes en la conformación poblacional nacional (europeos, indígenas y una proporción pequeña africana), lo que evidenciaba en cierta forma que los científicos del INMEGEN basaron su investigación en imaginarios oficialistas, que evidentemente está muy lejos de establecer caracterizaciones objetivas de la población mexicana, pero eso a Hidalgo Miranda le pareció real: *"... ¿por qué ahora nos resulta molesto que nos refiramos al genoma del mestizo?, si es lo que somos, somos una mezcla nos guste o no, sea bueno o no, eso ya no nos toca a nosotros decirlo..."*¹¹¹

Señalando enfáticamente que el instituto y su proyecto no tuvieron la finalidad de provocar las serias críticas generadas que se plantearon en su momento, como el trazar un determinismo genético, o mostrar un exacerbado nacionalismo, o generar una discriminación irremediable, aunque es claro en aceptar que sí se abusó de un discurso mercadológico, que tiñó al proyecto de promesas irreales implícitas en el propio lenguaje, y que forjaban la naturalización de una construcción socio-política, que

¹¹⁰ En entrevista con A. Hidalgo Miranda en 2011.

¹¹¹ *Ídem.*, 2011.

podría generar una falsa percepción de lo que en realidad somos o podemos llegar a ser los mexicanos.

Me parece fundamental mencionar que la conversación que sostuve con Hidalgo Miranda fue tal vez la más enriquecedora e interesante de todas, no sólo por su profundidad o por su diversidad de enfoques, sino por la cercanía a la autocrítica que mostró, que me parece les faltó en general a los investigadores del INMEGEN, sino porque además muestra quizá, la parte humana (los errores y las certezas) de la propia investigación.

Con todo y las polémicas que ésta investigación ha podido generar, reconozco también que era necesario llevar a cabo el estudio de la estructura genómica de la población mexicana, de hecho está claro que de manera dispersa muchos espacios lo han estado haciendo, e incluso un proyecto de esta magnitud y presupuesto se han enfrentado a una tarea enorme, pero al mismo tiempo es necesario reconocer las limitaciones que este tipo de estudios representa como me lo señaló vía correo electrónico Luis Eguiarte: “... los estudios genómicos conllevan a diversas dificultades, como trabajar con el tamaño del genoma o el número de genes presentes, las muestras deben ser muy grandes y por tanto son análisis muy caros que requieren alta tecnología, en muchas ocasiones las correlaciones son pobres y los investigadores se enfrentan a lo que se conoce como artefactos estadísticos (falsas asociaciones o con poca significancia estadística), y claro, además el genoma está afectado por el ambiente”¹¹².

Con todo ello es obvio que la medicina genómica mexicana empieza a dar sus primeros pasos, pero lo que también es real es que a pesar de lo integral que ha pretendido ser el INMEGEN como instituto de

¹¹² En conversación vía correo electrónico con L. Eguiarte en 2012, sobre el tema de “genética de poblaciones y el término “genoma mestizo”.

salud, aún queda muchísimo por hacer, entre las primeras está la discusión y análisis de su propio discurso, abrirse a una multidisciplinariedad o diversidad de miradas en la investigación, para dejar fuera un discurso unilateral, y con ello no sólo se apelará a una representación más verdadera de la estructura genética de la población mexicana, sino a la construcción de una genómica mexicana más inclusiva y objetiva, ya que las implicaciones son ineludibles.

ENFOQUE FILOSÓFICO

CONCEPTO ANTITÉTICO EPISTEMOLÓGICAMENTE

Al plantear el cuestionamiento sobre lo que era el “genoma mestizo mexicano” al grupo de filósofos de la ciencia que entrevisté, su respuesta inmediata y unánime fue que el concepto encierra una serie de contradicciones epistemológicas inherentes a la edificación del término, señalando cada uno de ellos las siguientes afirmaciones:

“... decir que una población como la mexicana posee un genoma, es una licencia de algún modo, una especie como de metáfora, y entonces decir que hay un genoma del mestizo (...), introduce significados extraños, o peculiares más que extraños (...), decir que hay un genoma de un mestizo, puede sugerir una idea equivocada (...), hablar del “genoma mestizo mexicano” - que fue tú pregunta – consciente o inconscientemente, trasladar un concepto que funciona bien en términos de las especies biológicas o de los individuos, a un objeto como el mestizo muy complejo, tal cual no le resulta natural tener un genoma ...”

Dr. Carlos López Beltrán
Filósofo de la ciencia

“... Karina: ¿Usted cree que sí podría existir (el “genoma mestizo mexicano”)?”

Dr. Carlos Viesca: como entidad construida epistemológicamente, no biológica, biológica tendríamos una diversidad. Ahora filosóficamente este es un riesgo del genoma, o sea ¿hay un solo genoma humano?, no, pero es un constructo epistémico ¿no?, sería una cosa semejante...”

Dr. Carlos Viesca Treviño

Filósofo de la ciencia

“... es un concepto híbrido que no se refiere a nada realmente existente, y esto porque es un compuesto que por un lado toma elementos de la biología, de la genética (...), que independientemente de los problemas filosóficos que podemos discutir al respecto, podemos dar por hecho que forman parte del mundo, pero en cambio está compuesto por otro elemento, el de mestizo, que se ha discutido mucho en las ciencias sociales (...), y en particular lo que trata de referir este concepto, es que sí hay algo que podemos llamar “lo mexicano” (...), pero podemos concluir de todas esas discusiones, que no hay una entidad en la realidad a la que nos podamos referir de esa manera ...”

Dr. León Olivé Morett

Filósofo de la ciencia

“... no hay una traducción o un equivalente, un concepto equivalente o conceptos equivalentes entre categorías biológicas y categorías socio-culturales, entonces ya hablar de “genoma mestizo mexicano” es un problemón epistemológico...”

Dr. Jorge Enrique Linares Salgado

Filósofo de la ciencia

“... ¿Para mí qué es el “genoma mestizo mexicano”? no te puedo responder claramente esa pregunta porque lo que me parece es que hay un error explicativo ahí, un error epistemológico básicamente...”

Dr. Julio Muñoz Rubio

Filósofo de la ciencia

Dejando claro que dado que los elementos que lo conforman provienen de espacios de construcción del conocimiento opuestos, que expresan entidades epistémicas y ontológicas disímiles como es el “genoma”, cuyo término ha sido diseñado desde las ciencias naturales y

que hace referencia a estructuras, procesos y funciones concretas que determinan todas las características de los seres vivos, y por lo cual se le confiere una cierta naturaleza ontológica existente, mientras que el componente de “mestizo mexicano”, modelado desde las ciencias sociales, se estableció como una construcción socio-política e ideológica, que ha desempeñado diversos roles en el acontecer histórico que ha configurado nuestra nación, mostrándose por momentos positivo, dominante y universal,¹¹³ pero en otros, ha reflejado estar en crisis, llegando a manifestarse como un gran mito,¹¹⁴ confiriéndole por tanto un pertinaz cuestionamiento sobre su realidad ontológica.

Es aquí, donde los filósofos de la ciencia después de acotar oportunamente el análisis sobre la existencia de una antítesis epistemológica, reforzaron como segunda contradicción la naturaleza ontológica del término, señalándolo claramente como una suerte de “oxímoron ontológico”, que rebasaba su propia definición, trascendiendo de manera inexorable su propio contexto existencial, permitiendo con ello exhibir al genoma como una entidad biológica real, omnipresente y ubicua en todo lo vivo, mientras que el constructo socio histórico e identitario como es el mestizo mexicano (planteado claro por el INMEGEN), reflejaba una serie de inconsistencias explicativas (tautológicas, homogeneizantes y racialistas) de la realidad socio-histórica mexicana, que sólo se logra entender como ya lo ha expuesto López Beltrán, reificando el concepto: “... *trasladar al dominio de lo real o de lo existente ontológicamente como dado, recursos o representaciones que construimos para manejar a veces estadística, a veces metafórica, a veces simplemente conceptualmente aspectos de la realidad, o sea cuando decimos: “el mexicano promedio fuma cuatro cigarrillos al día”, o sea el*

¹¹³ En entrevista con J. Linares Salgado en 2011.

¹¹⁴ M. Tenorio, 2010. (Programa televisado “Discutamos México”).

mexicano promedio no existe, sin embargo es útil poder hablar en esos términos, para a través de este tipo de construcciones, podamos interactuar con la realidad (...), es lo que pasa continuamente con las teorías científicas, o sea es una manera importante en cualquier campo, o ciencia de poder facilitar el pensamiento, hacer abstracciones, hacer modelos, hacer simulaciones (...), pero es tan importante hacerlas, como siempre tener la consciencia de que eso es tener un estatuto de ficción...”¹¹⁵

La realidad es que el INMEGEN intentó biologizar el término de mestizo mexicano otorgándole un genoma, para así construir epistémicamente hablando un término que se mostrara como “científico”, y que fuera además ontológicamente existente, accediendo con ello a legitimar su trabajo de investigación.

Pero parte de la problemática central de la propia construcción del concepto radica precisamente en la interrogante de la validez científica del término, dado que como ya se ha mencionado, la premisa de unicidad biológica mexicana resultó ser claramente insostenible, aun cuando se haya pretendido defender a través de la genética de poblaciones, en realidad para los filósofos de la ciencia, el término estaba claramente sustentado por demarcaciones geográficas, políticas e ideológicas, que lo hacían transitar más en una categoría socio-política que biológica, acentuando además que no sólo no es un término científico, porque como bien lo ha planteado Olivé Morett: “... no existe una teoría ni una práctica científica que estuviera respaldada tanto por los resultados de la biología, como de las ciencias sociales, yo creo que (el término) no es adecuado a la realidad, porque no está refiriéndose a nada que realmente exista, yo creo que también podemos decir en un sentido más filosófico, que no es adecuado para comprender a la realidad que se

¹¹⁵ En entrevista con C. López Beltrán en 2011.

está pretendiendo referir, y a la que quienes lo utilizan pretenden referirse, y pretenden trabajar con esta realidad...”¹¹⁶

Sino además resultó ser una categoría profundamente controversial, dado que promovía posiciones esencialistas, ideológicas y biopolíticas, con insondables implicaciones éticas, sociales, políticas y económicas, debatiendo incluso sobre cómo se pueden llegar a edificar nociones que se expresan como verídicas o certeras, como fue el caso del concepto de “genoma mestizo mexicano”, sólo porque han sido emitidas desde escenarios científicos. Por eso cuando Muñoz Rubio asegura: “... este intento que se hace en función de considerar que es conocimiento científico, conocimiento verdadero, conocimiento objetivo, conocimiento que no tiene que ver con prejuicios e ideologías, y además de desvincularlo con problemas (...), - “¡no, nada más el científico obtiene información, datos, y ahí están, será cosa de otros la aplicación que tengan!” - ...”,¹¹⁷ no sólo debe analizarse y confrontarse, sino que debe ponderarse la responsabilidad social que los científicos tienen en su acontecer científico, pero también en el discurso que emiten, el cual puede distar hondamente de la realidad que pretenden reflejar.

CONCEPTO ESENCIALISTA

Cuando Hugo Zemelman plantea que constantemente existe un desajuste entre la construcción teórica y la realidad, debido a que el ritmo de la realidad no es el mismo que el de la construcción conceptual, dado que los conceptos se trazan a un tiempo más lento que los cambios y situaciones que se dan en la realidad externa al sujeto, y por tanto se suele incurrir fácilmente en enunciados falaces o en realidades inventadas.

¹¹⁶ En entrevista con L. Olivé Morett en 2011.

¹¹⁷ En entrevista con J. Muñoz Rubio en 2011.

Es por ello que Zemelman propone entonces construir “pensamientos epistémicos”, entendidos éstos como posturas o actitudes que cada persona es capaz de construirse así misma frente a las circunstancias que quiere conocer, que refieren una forma de pensamiento que no tiene contenido, cuya centralidad es la pregunta, no la atribución de propiedades, en donde se edifica una relación de conocimiento abierta, diversa y sin atarse o atraparse en conceptos ya definidos, proyectándose así un distanciamiento con diferentes significados, aun cuando estos conceptos o categorías nos parezcan rigurosos, muy coherentes, ya que pueden conformar discursos altamente lógicos o persuasivos, pero que pueden llevarnos a realidades ilusorias.

Es entonces cuando Zemelman nos invita a romper con lo que él llama “pensamiento teórico”, que no es otra cosa que una relación de conocimiento que se entabla con una realidad llena de oraciones predicativas y calificadoras de propiedad, trayendo inercias mentales que impiden atreverse a ser críticos con aquello que nos sostiene teóricamente, que no nos permite estar en desasosiego, y ser capaces de alejarnos de ciertas nociones.¹¹⁸

Me parece entonces que de acuerdo a lo dicho por los propios filósofos de la ciencia, esa fue quizá la postura que tomaron los científicos del INEMGEN al pensar al concepto de “genoma mestizo mexicano” bajo una forma de pensamiento teórico, que plasmaba la idea de una entidad genética única, fija y homogénea, que caracterizaba a la población mexicana y cuya “esencia” reflejaría lo que paradójicamente Linares Salgado ha llamado una “pureza mestiza”,¹¹⁹ producto de esa mezcla única e irrepetible, que niega la compleja y diversa realidad bio-socio-cultural de nuestro país, mostrándola como una categoría cerrada,

¹¹⁸ Zemelman, Hugo. 2001.

¹¹⁹ En entrevista con Jorge Linares Salgado en 2011.

determinada y ya consolidada, que ocultaría su auténtica “diversidad mestiza”, como lo destacarían los siguientes filósofos de la ciencia:

“... el problema es la introducción en el espacio público y en las representaciones que tenemos unos de otros, nosotros de nosotros mismos, de una posible falsa percepción, de que hay una especie de unicidad biológica de los mexicanos, una especie de identidad biológica, que hay una especie de esencialismo – como dicen los filósofos –, y eso puede tener una falsa percepción, puede cargar riesgos importantes...”

Dr. Carlos López Beltrán

“... como si esos orígenes diversos se hubieran ya consolidado en una identidad particular (...), como si allí cuajara toda esa diversidad, un único tipo de identidad, y eso es lo que lo hace inverosímil (...), trata de hacernos pensar que existe una cosa muy definida, determinada, homogeneizada, como si hubiéramos llegado a eso, a una situación de homogeneidad, que además no tenemos en México...”

Dr. León Olivé Morett

“... hablar de un “genoma mestizo mexicano” pues sí, es evidente que es mestizo en ese sentido, que es una mezcla de la mayoría de la gente, pero no será homogéneo, ni desde luego está fijo...”

Dr. Jorge Enrique Linares Salgado

Además de ello, el término enfatizaba el predominio del mestizo clásico y dominante (una mezcla de español con indígena y en menor proporción con africano), como composición principal en la estructura poblacional, olvidando completamente el reconocimiento y la participación de un entramado de micro-mestizajes, que configurarían indudablemente a nuestra nación, reforzando con ello esta idea estática y uniforme del término.

Dichas afirmaciones, mostrarían a los filósofos de la ciencia que el concepto era profundamente esencialista, homologable¹²⁰ y desubjetivante, que negaba la enorme pluralidad biológica y cultural que existe no sólo en México, sino en todo el mundo, lo que permitía asegurar además (como bien lo destacaron López Beltrán, Viesca Treviño, Olivé Morett, Linares Salgado y Muñoz Rubio), que no hay población humana que no sea mestiza y diversa, por lo tanto, no existen genomas que no sean mestizos, tan es así, que el propio Linares Salgado ha señalado abiertamente, que el “genoma mestizo mexicano”, “... sería por definición muy laxo, muy abierto, muy disperso y en constante transformación, ya que está susceptible de nuevas hibridaciones...”¹²¹

Quedaba entonces claro, que la idea de un “genoma mestizo mexicano” reforzaba nociones notoriamente globalizadoras, deterministas y excluyentes, que implacablemente provocaría determinismos biológicos que llegarían a extenderse arriesgadamente a determinismos sociales, produciendo lo que Muñoz Rubio ha llamado como la “naturalización de las desigualdades”, “... tú como obrero, como campesino tendrías que conformarte con ese papel que te ha asignado ya no Dios, o una fuerza, sino la naturaleza misma, ¿es tú lugar natural! (...), estos estudios de la genómica intentan profundizar; este tipo de cosas intentan concretar, perfeccionar este tipo de estudios reduccionistas biológicos...”¹²², hasta llegar incluso a producir escenarios profundamente lamentables y funestos como genocidios o eugenesias sociales.

Que niegan rotundamente cualquier posibilidad de cambio, de transformación, de movimiento e innovación, de alternativa o evolución, ya no sólo biológico, sino social, dejando fuera incluso el papel de la

¹²⁰ Término utilizado por Fränkel, Daniel en 2008, para referir una homogenización en el sistema de producción.

¹²¹ En entrevista con Jorge Linares Salgado en 2011.

¹²² En entrevista con Julio Muñoz Rubio en 2011.

contingencia como elemento disgregador de cualquier determinismo bio-social, por lo que Muñoz Rubio acota diciendo “... cuando todo es un “genoma mestizo mexicano” (...), entonces nada de lo que tú puedas hacer como sujeto social puede cambiar tu situación, o tu situación de grupo, mientras no cambie la composición genética, mientras no cambie mi secuencia de genes...”¹²³

Sin embargo, existe una interrogante que impera en esta discusión y está centrada en, ¿la noción del “genoma mestizo mexicano” como reducto esencialista, es un elemento de control socialmente necesario para la genómica mexicana, como herramienta de poder sobre la vida misma?

Pareciera que sí, pero lo cierto es que estas formas de pensamiento reduccionistas biológicos o genocentrismos como ya lo ha destacado Muñoz Rubio, han resultado ser estrategias de intervención oportunas, que bajo discursos científicistas permiten a grupúsculos en el poder, detentar ciertos privilegios, imponiendo no sólo sus necesidades y dinámicas, sino su visión del mundo, “regulando” esos enfoques anómalos o desviaciones que no se ajustan a su mirada, y que se niegan a reconocer la “diferencia”, que se oponen a la complejidad y a la belleza de la diversidad.

Es precisamente ésta, quien se ha atrevido a confrontar esas estructuras con su vida, su presencia y su crítica, manifestándose en cada ser humano que la posee y la defiende, y que se niega a entrar en esos mundos totalizadores.

CONCEPTO SOCIO-POLÍTICO E IDEOLÓGICO

¡No se nace con un “genoma mestizo mexicano”, se hace... mestizo mexicano!

¹²³ *Ídem*, 2011.

Esta es quizá la frase que mejor representa la lectura que le dieron los filósofos de la ciencia al concepto de “genoma mestizo mexicano”, al plantearlo irreductiblemente como un constructo socio-político e ideológico más que biológico, dado que si deseamos rastrear cómo se modeló nuestro genoma, cuál ha sido su origen y su historia demográfica, resulta entonces innegable pensar que sólo sea resultado de una mezcla o mestizaje biológico, sino además de un proceso inherentemente socio-cultural, como bien lo señaló Linares Salgado:

“... hablar de un genoma mestizo, ya tiene una conceptualización socio-política (...), porque cuando ha habido mestizaje biológico, es que ha habido migraciones, transposiciones, colonizaciones, conquistas, hay una historia socio-política detrás de las migraciones biológicas, los seres humanos no sólo migran y ya, sino que se encontraron con otros, y se pelearon, se cruzaron, se conquistaron y se dominaron, y eso, es el resultado de nuestra historia...”

Dr. Jorge Enrique Linares Salgado

Por lo que Linares Salgado cree que el concepto en principio está estrechamente fundamentado en un contexto socio-histórico, por lo que no se puede desengañar de esa realidad histórica y política que fue el proceso de mestizaje mexicano.

Aquí lo interesante y problemático fue, que los investigadores del Instituto Nacional de Medicina Genómica, tomaron la noción del “mestizo mexicano” que definió a la nación de las primeras décadas del siglo XX (mestizofilia), considerándola aún como la estructura cohesionadora de identidades, historias e ideologías, erigiéndola como la figura central y emblemática del México contemporáneo, sin darse cuenta que esa realidad estaba lejos de reflejar al mexicano del siglo XXI.

Fue entonces cuando algunos críticos de la ciencia cuestionaron el concepto como categoría biológica, que suponía reflejar la estructura

genética poblacional, señalando de forma casi inmediata, que su construcción estaba basada en fronteras geo-políticas, por lo cual seguía siendo un concepto más político que biológico.

Aunado a todo lo anterior, se sumarían las críticas pertinaces de la mayoría de los filósofos de la ciencia sobre la idea de que el término (basado en la construcción socio-histórica y política del mestizo mexicano), fortalecía nociones racialistas dentro de las propuestas explicativas de la configuración nacional emitidas por el INMEGEN, tornando al concepto como una categoría hondamente ideológica, que lejos de ayudar a comprender la diversidad genética de la población mexicana (que era el objetivo central), defendía tipologías simplistas, fragmentarias, jerarquizadas y excluyentes de los diversos sectores de la población mexicana, proyectando así implicaciones profundamente discriminatorias, que atentaría contra los grupos menos favorecidos, peligrando con ello su derecho a ser distinto, a no ser mestizo, quebrantando incluso su propia privacidad o confidencialidad de su información genética, legitimando "científicamente" así, la historia interminable de partición racial de la especie humana, como continuamente ha denunciado López Beltrán "... tener atributos físicos que resultan de una combinación, ahí empezamos a hablar de lo que es ser puro y ser combinado (...), la racialización de la especie humana es un tema que está muy discutido (...), la idea de razas separadas que cuando se mezclan da un híbrido es algo que se naturalizó, y que encontramos en toda la literatura desde el siglo XVIII y sobre todo el XIX y XX, en donde hay poblaciones mezcladas es muy extraña, porque si nos vamos a la historia de la humanidad, pues siempre ha habido mezclas, la idea de variantes puras, es una idea completamente artificial ..."¹²⁴

Pero la idea tal vez más interesante de pensar al concepto de "genoma mestizo mexicano" como una categoría ideológica, no sólo

¹²⁴ En entrevista con Carlos López Beltrán en 2011.

estaba inmersa en esa noción de racialización como repetidamente lo ha señalado López Beltrán y su equipo de trabajo, sino en el más puro sentido tradicional de ideología, entendida ésta como la tendencia humana a falsear la realidad en función del interés (personal, institucional o de Estado), ocultando una realidad más profunda que está detrás, como bien lo defenderían Olivé Morett y Muñoz Rubio respectivamente:

"... yo creo que esto revela un alto contenido ideológico en el concepto (...), en el uso desde luego que se le da, en el sentido tradicional de ideología, entendida como un conjunto de ideas que están al servicio de intereses particulares, no de un interés general de la sociedad (...), ocultando la realidad que está detrás..."

Dr. León Olivé Morett

"... toda ésta cuestión de dar impulso a estos estudios sobre la genómica mexicana y (el) genoma mestizo, forman parte de ese entramado patriotero, chauvinista, con el cual nos están queriendo ocultar cuál es la realidad..."

Dr. Julio Muñoz Rubio

Aquí la pregunta obligada sería ¿cuál es esa realidad que está detrás?, para Muñoz Rubio y coincido con él, es que el término de "genoma mestizo mexicano" se muestra como un elemento ideológico, que sirvió para la construcción de la genómica mexicana como una estrategia contemporánea de dominación, que busca y tiene de fondo objetivos claramente biopolíticos, en donde se puede comprender que el racismo no sólo se encuentra ligado a expresiones puramente ideológicas para determinados grupos o poblaciones, sino se puede llegar a vislumbrar, como un dispositivo más del poder, basado en el principio de que la muerte del otro, es equivalente al reforzamiento biológico de sí mismo como miembro de una raza o conjunto.

Es así que el Estado se puede llegar a servir de ciertos mecanismos para eliminar o matar a unos, para ayudar a la sobrevivencia de otros, circunscribiéndose así en un juego de poder sobre la vida, que en su momento como lo ha señalado Michel Foucault, era exclusivo del poder soberano.¹²⁵

CONCEPTO BIOPOLÍTICO

Hoy en día resulta innegable la omnipresencia de la “biopolítica” en nuestras vidas, como estrategia contemporánea de dominación, como una forma de control, en donde el poder invade, gestiona y administra la vida, trazando con ello un escenario inédito en el ejercicio del poder que la humanidad no conocía.¹²⁶

Será Michel Foucault, quien desentrañaría los mecanismos de dominio y sujeción que el poder establece sobre los individuos y poblaciones dentro de la sociedad, mostrando que la “biopolítica” como procedimiento del poder que se centra en la población, surgiría en la Europa del siglo XVIII, como una respuesta al crecimiento demográfico, obligando en cierta forma al reconocimiento de la noción de población como indicador de la potencia del soberano y por tanto de su interés directo para regularla.¹²⁷

Considerada “hija” legítima del “biopoder”, y “nieta” directa del poder soberano, la “biopolítica” se fundamentará en uno de los principios del poder soberano, que era el derecho que poseía el soberano a defenderse o a exigir ser defendido, no siendo así, entonces el soberano podría decidir entre “hacer morir o dejar vivir” a quien se levantara u opusiera al poder que le había sido otorgado por sus propios súbditos.¹²⁸

¹²⁵ Foucault, Michel. 2011, p.126 y Fränkel, Daniel. 2008, p. 252.

¹²⁶ *Ídem*, p. 130.

¹²⁷ *Ibidem.*, p. 126.

¹²⁸ *Ibidem.*, p. 127.

Pero desde la edad clásica, Occidente conoció una profundísima transformación de esos mecanismos de poder, en donde ese derecho de muerte tendió a desplazarse o apoyarse a partir de ese momento, en las exigencias de un poder que administra la vida, y al derecho que posee el cuerpo social de asegurar su vida, mantenerla y desarrollarla, en donde el viejo derecho de “hacer morir o dejar vivir” fue reemplazado por el poder de “hacer vivir o arrojar a la muerte”, interviniendo sobre las maneras de vivir,¹²⁹ quedando entonces claro, que comenzaría a surgir un nuevo tipo de poder que reemplazaría paulatinamente al viejo poder soberano: el “biopoder”.¹³⁰

Ahora es en la vida y a lo largo de su desarrollo donde el poder establece su fuerza; la muerte es su límite, el momento que no puede apresar; se torna el punto más secreto de la existencia, el más “privado”. Es, dice Foucault, la “entrada de la vida en la historia”, es decir, la entrada de los fenómenos propios de la vida de la especie humana en el orden del saber y del poder.¹³¹

Es así que se inicia la era del “biopoder”, que para Foucault se ostentará como una nueva forma del ejercicio del poder, donde la vida será la producción misma del poder, creando nuevas “técnicas” de intrusión para modificar la vida de individuos y poblaciones, conquistando de ese modo, el control regulado de éstos en el interior de la sociedad.¹³²

Pero para Foucault el poder no es algo que opere en una sola dirección, o que se establezca de forma lineal y homogénea, sino es más bien multidireccional y heterogéneo, que induce, incita, disuade, facilita, desarrolla y nunca termina de localizarse.¹³³

¹²⁹ *Ibidem.*, p. 126-128.

¹³⁰ *Ibidem.*, p. 130.

¹³¹ *Ibidem.*, p. 128 y 132.

¹³² *Ibidem.*, p. 51.

¹³³ Berrío Puerta, Ayder, 2008. P. 51.

Para Foucault el “biopoder” fue un elemento fundamental para el desarrollo del capitalismo desde su nacimiento y consolidación, dado que existe la necesidad por parte del capital de extraer beneficio de todo lo que le rodea (incluyendo la propia vida), éste no pudo afirmarse sino al precio de la inserción controlada de los cuerpos en el aparato de producción, mediante un ajuste de los fenómenos de población a los procesos económicos, necesitando el crecimiento de unos y otros, su reforzamiento, al mismo tiempo que su utilidad y docilidad, lo que generaría una expansión inaudita en la acumulación del capital.¹³⁴

Pero el “biopoder”, “engendraría” dos “técnicas” políticas de las que se valdría para ejercer el control y vigilancia en diferentes niveles: “microfísico”, que engloba a individuos y sus cuerpos; y “macrofísico”, que incluye a poblaciones, ambas no son antitéticas, más bien son complementarias y constituyen dos polos de desarrollo enlazados por todo un haz intermedio de relaciones.¹³⁵

La primera de esas “técnicas” del “biopoder” es la “anatomopolítica del cuerpo humano”, caracterizada por escrutar, controlar, vigilar y examinar a los individuos y su cuerpo, su conducta, el aumento de sus aptitudes, la extorsión de sus fuerzas, el crecimiento paralelo de su utilidad, con la finalidad de anatomizarlos, produciendo con ello cuerpos dóciles y fragmentados, permitiendo su integración en sistemas de control eficaces y económicas para intensificar su rendimiento y capacidades.¹³⁶

En realidad para Foucault, la anatomopolítica se encuentra en un nivel microfísico del poder, en el cual el objeto del poder se sitúa en el individuo, su cuerpo y sus partes más elementales, trayendo como resultado la atomización y la invisibilidad en el ejercicio del poder, ya que

¹³⁴ Foucault, Michel. 2011, p.131.

¹³⁵ *Ídem*, p. 129.

¹³⁶ *Ibidem.*, 129.

los individuos sabiéndose sometidos bajo los mecanismos de vigilancia, control o examen, terminarían por automatizar y reproducir dentro de sí las acciones del poder, mostrando con ello que la anatomopolítica se fundamentará como una aproximación analítica, donde la disciplina educa la forma de operar, abocándose al detalle, transformando al cuerpo individual en una "pieza" que se puede mover, colocar y articular sobre otras, convirtiéndose así en objeto medible, cuantificable y predecible para el poder.¹³⁷

La segunda "técnica" del "biopoder" es la "biopolítica de la población", que surgió a mediados del siglo XVIII, cuando los procesos biológicos (nacimientos, muertes, migraciones, nivel de salud, la duración de la vida y la longevidad) dentro de las poblaciones humanas comenzaron a constituirse como el centro de las preocupaciones del poder.¹³⁸

Para Foucault la biopolítica se centrará en el cuerpo-especie, buscando intervenir y regular los fenómenos de la población a través de diversos mecanismos de seguridad, como las instituciones del poder (la familia, el ejército, la escuela, la policía, la medicina) que impidan el desequilibrio, la anomalía y el descontrol social.¹³⁹

Finalmente Foucault señalará que estas nuevas tecnologías políticas que desde entonces y hasta ahora han tomado la vida a su cargo, invadiendo el cuerpo, la salud, las maneras de alimentarse, alojarse, las condiciones de vida y el espacio entero de la existencia, necesitarán mecanismos continuos dentro del aparato de Estado, cada vez más innovadores, que regulen, corrijan y modifiquen a los individuos y sus poblaciones al servicio del poder, operando al mismo tiempo como factores de segregación y jerarquización sociales, incidiendo en las fuerzas

¹³⁷ Berrío Puerta, Ayder. 2008, p. 68-70.

¹³⁸ Foucault, Michel. 2011, p. 129.

¹³⁹ *Ídem*, p. 130.

respectivas de unos y otros, garantizando relaciones de dominación y efectos de hegemonía dentro de la propia sociedad normalizadora.¹⁴⁰

Pero después de esta escueta “genealogía” del “biopoder” y sus tecnologías políticas ¿cómo se inserta el concepto del “genoma mestizo mexicano” en la discusión “biopolítica”?

Para Muñoz Rubio está claro que el concepto de “genoma mestizo mexicano” resultó ser una pieza clave, un engranaje del que se sirvió la maquinaria del poder para ser utilizado como arma ideológica, como discurso ideológico, cuya finalidad era convencer a la población mexicana para aprobar un proyecto científico como fue el “Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos”, que sería la plataforma para proyectar la construcción, institucionalización y centralización de la genómica mexicana, por lo que el concepto se revelaba claramente como un elemento “biopolítico” del Estado mexicano, como bien lo acotará Muñoz Rubio:

“... estos estudios genómicos como arma ideológica de dominación, como forma, como discurso de dominación, como discurso ideológico, en el sentido de la imposición, de mi idea sobre el mundo, a la realidad de mi mundo, yo tengo esta idea y tiene que ser así, eso es una imposición de mi idea sobre qué es el mundo, del mundo vivo, del mundo social, del mundo cultural, entonces es un arma, entonces la genómica se constituye como uno más de los mecanismos de dominación hegemónicos...”

Dr. Julio Muñoz Rubio

Lo cierto es que era una realidad el desarrollo del conocimiento genómico en todo el occidente, enfocado a la variación genómica humana con la finalidad de aplicarse al entendimiento de la susceptibilidad a ciertas enfermedades y su respuesta farmacológica lo que habría impulsado el establecimiento de la medicina genómica en los

¹⁴⁰ *Ibidem.*, p. 131.

países desarrollados, para eventualmente imponerse a los países emergentes como México, con el argumento de estimular el desarrollo económico y promover la eficiencia y equidad en los recursos del sector salud.

La realidad, es que el panorama que se vislumbraba no tardaría en ser señalado como la punta de un iceberg que ocultaba un contexto más profundo y complejo con el que se enfrentarían los países subdesarrollados como bien lo planteó Muñoz Rubio, para él, la genómica se avizoraba como uno más de los mecanismos hegemónicos de control y dominación que abarcaba el campo de acción del “biopoder” dentro de las ciencias de la vida, la cual se ha instaurado como una de las principales estrategias del poder, para el desarrollo de las economías basadas en el conocimiento.

Pero lo que me parece más interesante aquí, es que la genómica debía constituirse entonces como una herramienta de intervención totalizante que se inscribiría en las dos tecnologías del “biopoder”, trastocando cada uno de sus niveles, en donde no sólo mostraría una invasión ineludible de la medicina genómica como parte de sus objetivos utilitarios, sino que trazaría una directriz específica para delinear las estrategias de control y opresión en cada una de las tecnologías presentes, revelando con ello el rostro multidireccional de ese “biopoder”.

Así la genómica como instrumento del “biopoder” del Estado, opera en un nivel “anatomopolítico”, en el cual procede a escudriñar y analizar a los individuos y su cuerpo, con el fin de atomizarlos hasta sus elementos más íntimos (los genes) de interés para el poder, con la finalidad de identificar las particularidades de riesgo para la salud, que mermen sus aptitudes y aminoren sus capacidades, provocando una disfuncionalidad en el sistema de producción en el cual están insertos.

En realidad, aunque la retórica de la medicina genómica prometía ser una alternativa eficaz para la reducción y optimización de los recursos del Estado, en realidad resultó ser un excelente sistema de control y opresión social, que ha funcionado a través de legitimar y condicionar conductas y comportamientos, que obligan a los individuos a interiorizar normas y hábitos, y que permiten regular estilos y calidades de vida, que no solo han roto con la espontaneidad o necesidad de los individuos, sino con su propia subjetividad y diversidad.

Pero la genómica como estratagema del poder no solo actúa en los individuos y su conducta bajo la normalización biomédica imperante, sino que se vale de las mismas maniobras del poder disciplinario que caracterizan a la "anatomopolítica", para ser utilizadas en la población, mostrando con ello que la genómica es una táctica "biopolítica", que establece métodos homogeneizantes, desubjetivantes y homologables, que invisibilizan y castigan la diferencia, lo anómalo, lo desviado, provocando indisolublemente una profunda exclusión y discriminación, como bien lo ha señalado Fränkel.¹⁴¹

Para Fränkel la dimensión "biopolítica" hegemónica en nuestros tiempos que se enmarca en el dominio de la medicalización a través de la genómica, es una eugenesia social, para él, la medicina genómica es una estrategia económica que fomenta la discriminación y la desigualdad, aseverando que el racismo de hoy tiene que ver con la segregación de los que no son capaces de acceder a esa tecnología (los desposeídos, los insalvables, los condenados, los pobres, los irreparables, los inadaptados), por lo que la medicina genómica no sólo legitima las diferencias y los privilegios, sino que permite desplazar la responsabilidad de los riesgos sociales de la salud como problema colectivo del cuidado de la salud, a un problema individual que ha comenzado a imperar como política de

¹⁴¹ Fränkel, Daniel. 2008, p. 252 y 254.

Estado, liberando así al Estado de esa carga económica, ocasionando con ello que se profundice la brecha de inequidad social.¹⁴²

Queda claro entonces, que la genómica como instrumento del poder, que se constituyó en nuestras sociedades postmodernas, podía incluso entenderse como un “mecanismo de seguridad nacional”, que permitía al Estado impedir la dominación y el control sobre la vida de los individuos y sus “genes” de naciones hegemónicas sobre pueblos enteros, haciéndolo a través de crear dispositivos de protección, como resultó ser la instauración de la “soberanía genómica”, entendida como una unidad de defensa internacional para los países emergentes y la cual ha sido ampliamente discutido por Schwartz Marín, quien la define como “...un objeto de frontera del tipo ideal, que se circunscribe en el ámbito de la genómica, pero que engloba el campo político y científico contemporáneo”..., cuya función principal en el caso del contexto mexicano fue “hacer posible un paisaje político en el que el pasado (la historia nacional) y futuro (economía del conocimiento), pueda responder a un patrimonio que se encuentra en la composición genética de la población mexicana, por lo que se basa en la existencia de una singularidad genómica de los mexicanos (“genoma mestizo mexicano”), que prometía además convertirse en una estrategia de emancipación de una posible servidumbre tecnológica entre naciones dominantes”.¹⁴³

La realidad es que para Schwartz Marín aunque la “soberanía genómica” había resultado ser un término muy maleable que permitía amoldarse fácilmente al contexto en que se situara para responder a ciertas necesidades (aun cuando existe cierta objetividad), presentaba profundas implicaciones y serias limitaciones en su operatividad,¹⁴⁴ por lo

¹⁴² *Ídem*, p. 246, 247, 251, 253.

¹⁴³ Schwartz Marín, Ernesto. 2011, p. 105.

¹⁴⁴ Para un análisis más detallado sobre el término de “soberanía genómica”, consultar a Schwartz Marín, 2011.

que más bien para él, ésta entidad permitió la construcción, institucionalización y monopolización de la genómica mexicana por parte del Estado, bajo el argumento de imposibilitar la apropiación y colonización del material genético de los mexicanos por parte de otras naciones.

Finalmente resulta innegable pensar a la genómica como una clara estrategia de dominación que opera en los dos niveles del “biopoder”, sin embargo para Schwartz Marín la genómica relacionada a la salud, puede resultar un instrumento “biopolítico” que pretenda la mejora y potencialización de las poblaciones, aclarando que este tipo de administración y gestión de la vida se puede llegar a expresar positivamente en sociedades liberales y democráticas del mundo,¹⁴⁵ pero la pregunta sería ¿existen?, lo importante para él es apelar y encausar para que así sea.

Mientras tanto debemos atestiguar que el estudio del conocimiento genómico ha traído a nuestras vidas no sólo un saber utilitario y necesario, sino que ha abierto un enorme campo de acción para la construcción de formas de resistencia, de formas de subjetivación y oposición que los sujetos exhiben como una respuesta a las implicaciones que de manera inherente conllevan los diferentes instrumentos del poder, los cuales eran de gran interés para Foucault.¹⁴⁶

¹⁴⁵ Schwartz Marín, Ernesto. 2011. En: López Beltrán, Carlos (Ed.). 2011, p. 156 y 157.

¹⁴⁶ Foucault, Michel. 2011, p. 133; Schwartz Marín, Ernesto. 2011; Berrío Puerta, Ayder. 2008; Fränkel, Daniel. 2008; Lazzartato, Mauricio. 2006.

CONCLUSIONES

Los conceptos de “genoma” y “mestizo mexicano” se han configurado desde espacios de construcción del conocimiento opuestos, por lo cual son términos cuyos significados divergen incluso en su propia ontología, por lo que en principio debemos entender al “genoma”, como una entidad biológica omnipresente y ubicua en todo lo vivo, que refiere la totalidad del material genético contenida en cada una de nuestras células, y que posee una estructura y función compleja e integral, mientras que el término de “mestizo mexicano”, hace referencia a un constructo social e ideológico, que fue utilizado en distintos momentos históricos por las élites en el poder, para intentar modelar una identidad e integridad nacional.

Sin embargo cuando se articulan estos conceptos al unísono, ensamblando una nueva noción como fue el “genoma mestizo mexicano”, que nació bajo el auspicio de la genética de poblaciones (“genoma mestizo”), para añadirle un toque de identidad (“mexicano”), logrando así amoldarse a un proyecto científico como fue el “Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos”, resultaría inevitable situarla en dos dimensiones epistémicamente contrarias (biológica-social), otorgándole además, no sólo una especie de sesgo disciplinar, sino una serie de contradicciones y objeciones, que lejos de reflejar la realidad biológica y social de la población mexicana, permitiría reforzar tipologías negativas para ciertos sectores de la población.

Así aunque el “Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos” pretendió dar cuenta de la diversidad genómica de la población mexicana a través del estudio de sus variantes genómicas, sus refutaciones desembocarían en un análisis profundo de sus prácticas científicas y discursivas, surgiendo así el “Proyecto Raza, Genómica y Mestizaje en

América Latina: Un Estudio Comparativo”, como una alternativa legítima y necesaria en la discusión sobre la genómica mexicana.

Será bajo ese escenario, que al adentrarme a desentrañar esta dicotomía de “genoma mestizo mexicano” bajo estas dos visiones disímiles (científica y filosófica), con los actores centrales de los proyectos “Diversidad Genómica de los Mexicanos” y “Raza, Genómica y Mestizaje en América Latina: Un Estudio Comparativo”, encontré que el concepto reflejaría una taxonomía ecléctica y polisémica de significados dada su naturaleza dual.

Así desde el espacio de la creación científica el concepto mostraría las siguientes representaciones:

- 1) El “genoma mestizo mexicano” se revelaría como un concepto **mediático**, dado que sirvió como elemento propagandístico, que permitió la aprobación de un proyecto científico que delinearía la construcción, institucionalización y centralización de la genómica mexicana, enfocada a la medicina genómica.
- 2) El “genoma mestizo mexicano” se mostraría como un concepto **divulgativo**, ya que logró difundir el proyecto como socialmente necesario a tres públicos estratégicos diferentes para la aprobación del instituto y su concerniente proyecto científico.
- 3) El “genoma mestizo mexicano” no es un concepto **heurístico**, dado que a pesar de presentar elementos que ayudaban a entender el trabajo realizado, por el contrario, resultó tener evidentes contradicciones y limitaciones en la forma de comprender y reflejar la diversidad de la población mexicana.
- 4) El “genoma mestizo mexicano” no es un concepto **científico**, ya que aunque es una terminología utilizada dentro de la genética de poblaciones, que refiere la “mezcla de genes o variantes genéticas”, se descontextualizó a una noción socio-política e ideológica como

es el “mestizo mexicano”, convenientemente utilizada por el INMEGEN para imprimir al proyecto de una especie de “identidad genómica nacional”.

Así mismo al analizar el concepto desde la mirada filosófica, se vertería otra gama de clasificaciones como las que a continuación se señalan:

- 1) El concepto de “genoma mestizo mexicano”, mostraría una **antítesis epistemológica** inherente a su construcción, que iría de la mano de una contradicción ontológica, lo que llevaría a un cuestionamiento irreductible del término como concepto científico.
- 2) El concepto de “genoma mestizo mexicano”, es un concepto **esencialista**, dado que el término expresa una homogeneidad y un determinismo biológico, que se contrapone con la idea de describir la diversidad genómica de los mexicanos a la que apela, mostrando finalmente que dichas ideas traerán de la mano riesgos ineludibles.
- 3) El concepto de “genoma mestizo mexicano” es un término claramente **socio-político e ideológico**, ya que su construcción está basado en fronteras socio-políticas, mostrando además un sentido ideológico que recae en nociones racialistas y discriminatorias.
- 4) El concepto de “genoma mestizo mexicano” es un elemento **“biopolítico”**, ya que sirvió como un elemento clave, como discurso ideológico, que serviría para construir, centralizar e institucionalizar la genómica mexicana, la cual se erigiría como un mecanismo más de dominación del Estado.

Finalmente vale decir, que el concepto de “genoma mestizo mexicano”, no sólo presentó una serie de refutaciones e implicaciones que se lograron vislumbrar desde el principio y que permitieron abrir ventanas de discusión y debate sobre los caminos en los que se inició la genómica

mexicana, sino que nos deben permitir comprender y emprender cómo debemos construirla, entendiendo que deberá hacerse desde un enfoque multidisciplinario e integral, que aunque el Instituto Nacional de Medicina Genómica pretendió serlo, dejó de lado la participación de la sociedad, la tarea que nos debería de ocupar hoy es plantear la construcción de una genómica más objetiva, crítica e inclusiva, lo que reflejará en mayor medida una ciencia más representativa de la realidad, de nuestra realidad mexicana.

BIBLIOGRAFÍA

ALERTAN sobre el mal manejo de la información del genoma mexicano. (06 de junio, 2009). *La Jornada*. (p. 2).

BERRÍO Puerta, Ayder. (2008). La fusión entre democracia y Estado de excepción en el modelo biopolítico de Giorgio Agamben: Una reflexión en torno a los efectos de la "exclusión-inclusiva" de la "Nuda Vida" en el ejercicio de la política occidental. (Tesis de Maestría en Ciencia Política). Colombia: Universidad de Antioquia, Instituto de Estudios Políticos.

BESAVE Benítez, Agustín. (2002). México mestizo: Análisis del nacionalismo mexicano en torno a la mestizofilia de Andrés Molina Enríquez. México: Fondo de Cultura Económica.

BONFIL Batalla, Guillermo. (1994). Sobre la ideología del mestizaje: o como Garcilaso Inca anunció sin saberlo muchas de nuestras desgracias. *Ojarasca*, 38 (39), p. 3-12.

CAÑAL, María Josefa. (2007). El genoma del mexicano: cada individuo, un código de barras. *Negocios*, p. 42-46.

CRUZ, Alma y Calatayud, Liliana. (2009). Gerardo Jiménez: el conocimiento del genoma humano ha derrumbado el concepto de raza. *La ciencia y el hombre*. 22 (1), p. 1-6.

ESTRADA, Luis. (1981). La divulgación de la ciencia. En Tonda, Juan *et al.* (Ed.). *Antología de la divulgación de la ciencia en México*. (p. 138-151). México: Universidad Nacional autónoma de México.

FLORES Nava, Juan José. (2010, Agosto). Relaciones y determinaciones en tres países: México, Colombia y Brasil. Raza, genómica y mestizaje en Latinoamérica. *El Financiero*. México, (p. 38-39).

FOUCAULT, Michel. (2011). Historia de la sexualidad: La voluntad de saber; traducción de Ulises Guiñazú. 3ra ed. México: Siglo XXI. 2011, p. 150.

FRÄNKEL, Daniel. (2008). Eugenesia social en tiempos del genoma: Intervenciones totalitarias del poder. *Psicol. Argum.* 26 (54). p. 245-265.

GARCÍA Deister, Vivette. (2010, Noviembre 29). El mestizo molecular. *La Jornada*. (p. 33).

GUAJARDO Estrada, Mariano. (2008). Diversidad genética en la población mexicana: utilización de marcadores de ADN. *Revista médica del Hospital General*. 71 (3), p. 162-174.

GUERRERO Mothelet, Verónica. (2006) ¿Existe un genoma mestizo? Perspectivas del doctor León Olivé. *Andamios*. 2 (4), p. 263-237.

HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto. (2003). Metodología de la investigación. 3ra ed. México: Mc Graw-Hill Interamericana.

HIDALGO Miranda, A; Silva Solezzi, I; Barrientos, E; March, S; Del Bosque Plata, L; Pérez González, O.A; Ortíz, E.B; Contreras, A; Dávila, C; Orozco L; Jiménez Sánchez, G. (2006). Proyecto mapa genómico de los mexicanos. *Ciencia y Desarrollo*. 32 (191), p. 32-53.

JIMENEZ, Sánchez, Gerardo. (2010). Mapa del genoma de poblaciones mexicanas: libro de divulgación del Proyecto de Diversidad Genómica de la Población Mexicana. 2ª ed. México: Instituto Nacional de Medicina Genómica.

----- . (2008). Medicina genómica en México: los primeros pasos y el camino por recorrer. *Genome Research*. (18), p. 1191-1198.

----- . (2005). Expectativas y perspectivas de la medicina genómica. En: Ruiz de Chávez et al. (Ed.). *La salud de los mexicanos en el siglo XXI: un futuro con responsabilidad de todos*. (p. 113-118). México: Fundación Mexicana para la Salud, A.C.

----- . (2003). Desarrollo de una plataforma para la medicina genómica en México. *Science* 300 (5617), p. 295-296.

----- . (2002). Desarrollo de la medicina Genómica en México. *Este País*. (139), p. 17-23.

LAZZARATO, Mauricio. (2006). Del biopoder a la biopolítica. *Brumaria*. (7), p. 12-18.

LEWONTIN, Richard *et al.* (2003). No está en los genes: Racismo, genética e ideología. Barcelona, España: Crítica.

LÓPEZ Beltrán, Carlos y García Deister, Vivette. (2013). Aproximaciones científicas al mestizo mexicano. *Historia, Ciencias, Saude-Manguinhos*. 20(2), p. 410

----- (ed.) (2011). *Genes (&) Mestizos: genómica y raza en la biomedicina mexicana*. México: Ficticia.

MISTRETTA, Mónica. (2008). El genoma en un chip. *Information Week*. (181), p. 22-26.

NOGUERA SOLANO, R; Ruíz Gutiérrez, R; Rodríguez Caso, J.M. (2013). Genome: twisting stories with DNA. *Science Direct*. 37 (4), p. 213-219.

----- (2001). *Genoma: una historia del concepto*. (Tesis de Maestría en Ciencias Biológicas). México: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias.

----- y Ruiz Gutiérrez, Rosaura. (2000). El proyecto genoma humano. *Ciencias*. (58), p. 4-13.

PÉREZ, Isabel. (2010). Coloquio sobre genómica y población mestiza en AL. *Gaceta UNAM*. p. 11

PRESENTARON ayer en Los Pinos mapa genómico de los mexicanos. (Editorial) (2009, Mayo 12). *La Jornada*. (p. 2).

RECIENTES avances en genética despertaron el debate sobre qué es la raza: Peter Wade. (2010). *Humanidades y Ciencias Sociales*. p. 8-9.

RIBEIRO, Silvia. (2009, Mayo 23). La farsa del mapa genómico de los mexicanos. *La Jornada*, (p. 23)

SCHWARTZ Marín, Ernesto. (2011). *Genomic Sovereignty and the Mexican genome: an ethnography postcolonial biopolitics*. (Tesis Doctor of Philosophy). Inglaterra: University of Exeter, Department of Sociology and Philosophy.

----- y Silva Solezzi, Irma. (2010). The map of the mexican's genome: overlapping national identity, and population genomics. *Identity in the information society*. 3 (3), p. 489-514.

SÉGUIN, Béatrice *et al.* (2008). Genomic medicine and developing: creating a room of their own. *Nature Reviews Genetics*. (9) p. 52-60

SERRANO Sánchez, Carlos. (1995). Conquista y mestizaje biológico. En: Ochoa, Lorenzo (Ed.). *Conquista, transculturación y mestizaje: raíz y origen del México*. (p. 41-50). México: Universidad Nacional Autónoma de México y Escuela Nacional de Antropología e Historia.

----- (1978). El mestizaje biológico en México. (Tesis Doctorado en Antropología Física). México: Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Estudios Mayas.

SILVA-ZOLEZZI, I; Hidalgo Miranda, A; Barrientos, E; March, S; Del Bosque Plata, L; Pérez González, O.A; Ortíz, E.B; Contreras, A; Dávila, C; Orozco L; Jiménez Sánchez, G. (2009). Análisis de la diversidad genómica en las poblaciones mestizas mexicanas para desarrollar medicina genómica en México. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 106 (21), p. 8611-8616.

STERN, Alexandra. (2000). Mestizofilia, biotipología y eugenesia en el México posrevolucionario: hacia una historia de la ciencia y el Estado, 1920-1960. *Relaciones Invierno*. 21 (81), p. 25-38.

TEJEDA González, José Luis. (2010). Biopolítica, población y control. *Educación Física y Ciencia*. (12), p. 25-38.

ZEMELMAN, Hugo. (2001). Pensar teórico y pensar epistémico: Los retos de las ciencias sociales latinoamericanas. Conferencia dictada en la Universidad de la Ciudad de México.

Páginas electrónicas

Presentación del mapa genómico de los mexicanos. Extraída en agosto del 2010 desde <http://www.eluniversal.com.mx/notas/59789.htm>

Presentación del mapa genómico de los mexicanos. Extraída en agosto del 2010 desde <http://www.cnnexpansion.com/actualidad/2009/05/14/abren-en-la-web-mapa-del-genoma-mexicano>

Presentación del mapa genómico de los mexicanos. Extraída en agosto del 2010 desde <http://www.observador.com.mx/noticiascfm?n=28874>

Presentación del mapa genómico de los mexicanos. Extraída en agosto del 2010 desde <http://www.zocalo.com.mx/seccion/articulo/presentan-mapa-del-genoma-mexicano-tendremos-salud-de-primer-mundo>

Presentación del mapa genómico de los mexicanos. Extraída en agosto del 2010 desde <http://www.informador.com.mx/mexico/2009/102480/calderon-destaca-beneficios-del-mapa-genomico>

Presentación del mapa genómico de los mexicanos. Extraída en agosto del 2010 desde <http://www.periodicosintesis.com.mx/noticias/48385/Mejora-el-genoma-nacional>

Presentación del mapa genómico de los mexicanos. Extraída en agosto del 2010 desde <http://www.sapiensideas.com/noticias/saberes/completan-genoma-mexicano>

Presentación del mapa genómico de los mexicanos. Extraída en agosto del 2010 desde <http://www.mexicocriollo.mforos.com/1764001/8087588-el-genoma-de-los-mexicanos>

Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos. Extraída en octubre del 2010 desde <http://www.inmegen.com.mx>

Proyecto Raza Genómica y Mestizaje en América Latina: Un Estudio Comparativo. Extraída en agosto del 2011 desde <http://www.socialsciences.manchester.ac.uk/disciplines/socialanthropology/research/rgm/s/>

Mestizaje y Diversidad en el programa televisivo "Discutamos México". Extraída en agosto del 2011, desde http://www.bicentenario.gob.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=1426

APÉNDICE

ENTREVISTAS CON CIENTÍFICOS DEL INMEGEN



Dr. Eros Balam Ortiz
Investigador en Ciencias Médicas
Laboratorio de Genómica de las Enfermedades
Cardiovasculares

Karina: Hola doctor, la entrevista es de sólo tres preguntas y para no quitarle mucho el tiempo yo quisiera que me contestara para usted ¿qué es el “genoma mestizo mexicano”?

Dr. Eros: ¿El “genoma mestizo mexicano”?

Karina: ajá.

Dr. Eros: Mira, yo creo que más que hablar de un “genoma mestizo mexicano”, debemos decir que existe un patrón de variantes genéticas que le dan cierta particularidad, una particularidad genómica a lo que es un mestizo, un mestizo mexicano, más que sea como tal el término, no creo que este bien utilizado como “genoma mestizo mexicano”, más bien hay una infinidad de variaciones en el genoma humano, y una disposición particular, eso es lo que tenemos los mexicanos.

En el genoma humano hay segmentos, y éste lo compartimos prácticamente en un 99.9%, es similar, con los mismos nucleótidos, pero existe una variabilidad del 0.1%, que es lo que le da cierta individualidad a los seres humanos, en cuanto puede haber un cambio de nucleótidos por ejemplo en la posición mil, donde tú puedes tener una citosina, yo puedo tener una guanina, y esa variación se repite cada mil pares de bases. Cada individuo tenemos cerca de cuatro a cinco millones de variaciones que nos dan nuestra individualidad, nuestro color de piel, se pueden explicar tal vez por unas veinte o treinta variaciones distribuidas a lo largo del genoma humano, asimismo existen variaciones que se asocian a otros rasgos como el control de la presión arterial, como la cuestión del color de ojos, entonces esas mezclas, esas combinaciones de variantes, es lo que nos da la individualidad, pero también existen patrones de combinaciones que son propias de las poblaciones, esto es producto de la historia de las poblaciones, de migraciones y de lo que se llaman cuellos de botella. Por ejemplo, un grupo que sufre una migración, puede tener en ese trayecto pérdidas de muchos individuos por enfermedades, por lo agreste del clima producto de cambios a lo que ellos estaban acostumbrados, sufren un cuello de botella, en donde la variabilidad genética se ve reducida, entonces algunos individuos por las capacidades físicas que presentan sobreviven, y eso ocasiona que sea una población fundadora, como el hecho que ocurrió en el estrecho de Bering, en donde hubo una población fundadora y algunos individuos que sobrevivieron a esas migraciones

de Asia, sus genes y su variabilidad de esa población inicial se vio reducida y después vino una expansión a partir de esos genomas de los sobrevivientes, entonces eso, esas historias migratorias que han tenido todas las poblaciones (bueno algunas no historias migratorias), pero por ejemplo la migración de caucásicos hacia otros países o hacia otras regiones, también confiere cierta individualidad o cierta particularidad al genoma de las diferentes poblaciones intercontinentales, pero la situación aquí, como prácticamente lo conocemos todos en México, es que se da un proceso de mestizaje, lo que somos actualmente es producto de la combinación de los genomas, la mezcla étnica entre caucásicos y nuestras poblaciones ancestrales americanas, entonces al final el producto de esa mezcla genética, esa mezcla de genomas, es solamente una particularidad, hay particularidades tanto en dos cosas principalmente, que hay variaciones que son particulares, como nosotros lo describimos en el mapa del genoma mexicano, que hay variaciones, cambios en una sola base.

Identificamos cerca de 80 que son particulares de los mexicanos, es decir, nosotros podemos tener una frecuencia del 43% en nuestra población de esas variantes genéticas, cuando otras poblaciones como los caucásicos o los africanos pueden tener cero, entonces esas 83 variaciones distribuidas a lo largo del genoma, nos da una particularidad como población, no quiere decir que sean las únicas, seguramente deben de haber más variaciones que sean particulares de los mexicanos como mucha gente ha descrito cada vez más, mientras se estudia a más detalle el genoma humano, se van encontrando variaciones particulares de los mexicanos, al menos hasta el momento se han descrito cerca de 80, y están contenidas en el artículo que se publicó en esta revista de *PNS*, como el primer estudio a gran escala del genoma de los mexicanos, de la población mexicana dicen algunos, realmente es un estudio a gran escala, entonces eso por un lado es parte de esa particularidad de la población mestiza o de la población mexicana, porque algunos ¿sabes?, no están muy a gusto con la utilización del término de mestizo mexicano, pero sí está fundamentado que hay un proceso de mestizaje que involucra la cuestión de cambios en los patrones de variación genética entre las poblaciones que se mezclan, entonces como parte de ese mestizaje entre dos historias distintas, también se puede dividir en términos genéticos, somos producto de esa mezcla de dos historias genómicas independientes, y esto como también ya lo hemos repetido muchas veces, esta particularidad hace de la población mexicana algo diferente a lo que es el genoma de un caucásico.

Regresando a la cuestión de las dos grandes particularidades del genoma de los mexicanos, es que existen estos alelos particulares de la población mexicana que no tienen otras poblaciones, y por otro lado, está el patrón de segmentos de bloques que hay en el genoma humano que son particulares de las poblaciones. Hay un fenómeno que se llama *recombinación genética* que le va dando también variabilidad al genoma de las poblaciones, este es mayor mientras más generaciones de individuos tenga la población, y es de ahí que existe la prueba de que en África fueron los primeros pobladores, porque los eventos de recombinación han sido significativamente mayores en ellos que las poblaciones caucásicas, asiáticas, incluso amerindias o de las poblaciones ancestrales de América, entonces esos bloques de genoma que se van pasando de generación en generación, mientras más recientes son las poblaciones, pues más

conservadas están, precisamente esa es otra particularidad que tenemos nosotros como población, que nuestros bloques que se llaman *haplotipos*, están más conservados y menos afectados por esa recombinación genética que hay en las poblaciones o en las generaciones en la historia de las poblaciones, y entonces esa particularidad también se puede medir en términos genéticos, y como también nosotros lo describimos en el artículo del mapa del genoma del mexicano, está nuestro patrón de ligamiento, es decir, hay un patrón que liga variaciones que se van heredando en bloque de generación en generación, nuestra distribución, nuestra distancia entre ese patrón que se llama *desequilibrio de ligamiento*, es también diferente a otras poblaciones como la asiática, caucásica, y esto también es reflejo de que somos una conformación genética que nos modeló el mestizaje en nuestra historia evolutiva de nuestros dos grandes fuentes, de lo que constituye nuestro genoma, nos lo fue, nos lo ha sido otorgado y que también es particular.

Karina: Bueno, con todo esto que me está diciendo, entonces usted cree que ¿existe el “*genoma mexicano*” o el “*genoma mestizo mexicano*”?

Dr. Eros: Sí existe un patrón que es propio de los mexicanos, o sea son patrones de recombinación, son patrones de variaciones que surgieron en toda la historia de nuestros ancestros, nuestras fuentes ancestrales de variaciones.

Karina: En base a lo que me está mencionando de que ya se obtuvieron resultado que develaron en cierta medida estas diferencias o estas particularidades que define como “*genoma mestizo mexicano*” ¿qué consecuencias sociales, políticas, económicas, éticas o jurídicas, cree usted que traerá saber o conocerlo?

Dr. Eros: Ahora sí que me sacas de la jugada, porque ni tengo experiencia en la cuestión legal, bueno más o menos puedo vislumbrarlo, pero yo creo que en lo que a mí respecta en la cuestión del área de la salud, porque obviamente yo soy médico, médico internista y médico cardiólogo relacionado a las investigaciones del genoma humano y a sus aplicaciones a la salud, te puedo decir que sí tiene muchas implicaciones, por ejemplo ahora estamos en el área, me voy a ubicar más a lo que tengo experiencia y después te doy algunas impresiones de lo que soy menos experto.

Karina: Claro sí, su punto de vista.

Dr. Eros: Te puedo decir que en la cuestión del estudio de enfermedades como la hipertensión arterial, la cuestión de tener un patrón derivado del mestizaje, sí nos ofrece ciertas ventajas para que nosotros podamos encontrar variaciones ligadas a enfermedades tan importantes como la hipertensión arterial, nosotros hemos estudiado a detalle genes, y la situación del mestizaje nos hace diferentes en el riesgo a padecer hipertensión arterial con respecto a la población caucásica o asiática, entonces es obvio que la situación de estas diferencias genéticas se traducen en resultados en el momento de tener los nuestros y su aplicación en medicina, dado que nosotros no podemos exportar resultados producto de análisis de otros genomas que tienen un patrón distinto de recombinación de

patrones de *haplotipos*, variaciones incluso, entonces México, yo creo que tuvo un acierto en generar un instituto como éste, para la situación de que sea una plataforma para estudiar la riqueza y generar recursos para la atención de padecimientos propios de los mexicanos, englobando ahí a todas las vertientes que tienen los mexicanos.

Karina: Sí bueno, sabemos que el instituto está diseñado para enfocarse en esta cuestión de la medicina genómica, pero por ejemplo a mí me llama mucho la atención esta parte social de qué traerá, sé que no es el experto en el tema, pero usted considera o ¿qué considera que traerá el hecho de que la población sepa que existe un genoma que la caracteriza como mexicanos, hablando en términos sociales?

Dr. Eros: Yo pienso que hacia el lado positivo, yo creo que esto debe de aumentar la identidad que tenemos como un grupo poblacional, pues es muy diferente a los demás y tiene tanto culturalmente, como físicamente, y como genómicamente particularidades que los hace un país, una nación, un conglomerado poblacional diferente, eso hacia el lado positivo puede traer beneficios e incrementar por un lado la identidad cultural poblacional de los mexicanos, y también por otro, podría traer algún riesgo, yo creo que se está trabajando en la cuestión legal para que no haya discriminación basado en la información genómica.

Existen metodologías para calcular el porcentaje de ancestría que tenemos del lado caucásico, del lado indígena, del lado asiático, de lado africano, entonces esas metodologías te ayudan a calcular la proporción que tienes, en la actualidad no podemos desligar que todos tenemos una fuente de mestizaje proveniente de caucásicos, y mayormente de poblaciones americanas, por lo que nosotros hemos estudiado en seis diferentes regiones del país, indicando que la mayoría de nuestro genoma es amerindio, incluso considerando poblaciones donde la ancestría tiene un componente caucásico mayor en términos de si los comparamos con los otros, es decir, por ejemplo Sonora tiene un componente caucásico cercana al 35-40%, cuando hay otras poblaciones como la población de Guerrero donde ésta proporción es menor cercana al 20-25%, entonces yo no veo cómo algún individuo pueda ser discriminado, cuando la base del genoma de los mexicanos es amerindia con una segunda parte mayor caucásica y algunos individuos de las costas del pacífico y del atlántico con un componente africano, yo creo que la cuestión de la discriminación genómica está rebasada por la discriminación que se vive actualmente por la cuestión del físico ¿no?, que es muy claro que eso es mayor, sería un grado de discriminación muy clara y que no creo verlo, pero latentemente podría estar.

Karina: Oiga doctor una pregunta, no cree usted (y ya es la última pregunta), que se cae un poco en un determinismo, ¿no constriñe al fenotipo esta parte del genoma, es decir no se cae mucho en que el genoma va a determinar mucho de nuestra salud?

Dr. Eros: Sí, siempre ha habido este ánimo de pensar que hay un determinismo, yo te puedo decir qué experiencia yo he observado en los pacientes que padecen

específicamente hipertensión, no podemos ver las enfermedades simplemente como si tenemos el genoma o variantes que nos hacen susceptibles a una enfermedad la vamos a padecer, porque obviamente son genomas que están expuestos al ambiente y lo que hace el ambiente es modelar si aparece la enfermedad, lo que yo sí te puedo decir, es que no es un determinismo radical lo que existe en la realidad, pero sí existe una influencia preponderante por parte del genoma, el ambiente lo que hace sobre el genoma es que la enfermedad aparezca tempranamente o en etapas tardías de la vida y eso es muy importante, porque imagínate un individuo que está sometido y que tiene variantes genéticas relacionadas con la hipertensión, llega a los 30 comienza a subir de peso, comienza a meterse a una vida mucho más occidentalizada, con una ingesta abundante de carbohidratos, ingesta abundante de sal, es obvio que ese genoma va a desarrollar la hipertensión a una temprana edad, sin embargo si un individuo tiene las variantes genéticas y a medida que se va cuidando, que va conservando peso, que va cuidando la cuestión de la dieta, la cuestión del estrés social que existe, es posible que en el individuo su hipertensión aparezca en estadios muy tardíos de la vida, entonces como tal no hay, no soy, yo no me involucro con la gente que piensa que hay un determinismo radical, sí tenemos que tener en cuenta que sí existe un determinismo que es modelado por la cuestión del ambiente en el que se desarrollan esos genes susceptibles a enfermedades, y también te la puedo poner del otro lado, un individuo que no tenga los genes de alguna enfermedad si se ve expuesto a un ambiente hostil, pongamos el ejemplo de la diabetes, sube de peso, el mismo estrés del ambiente sobre la cuestión de ese organismo lo va a hacer que tenga diabetes mellitus, entonces yo creo que debemos de aceptar bien la influencia que tiene el genoma sobre enfermedades y que sí tiene una influencia muy importante, pero que el ambiente modela el tiempo en que aparece la enfermedad, pero lo que yo te puedo decir es que hay familias, hay individuos que se cuidan mucho porque tienen padres hipertensos, pero que algunos hermanos, tú puedes ver que hay hermanos que no se cuidan mucho en la cuestión salud y desarrollan hipertensión y aquellos que se cuidan mucho aparece 20 años después, entonces tenemos que tenerlo en cuenta si queremos aplicar la información genética en los cuidados de la salud, ni tan tan, ni muy muy.

Karina: Otra cosa que también me resulta muy interesante (ya para finalizar), esta cuestión tan polémica que se ha cuestionado mucho en torno a todo esto de la medicina genómica, es lo accesible, o sea qué tan accesible va a ser, sé que se está creando toda una plataforma para el desarrollo de una medicina genómica en México y que al final de cuentas pues sí obviamente no se puede exportar, si no precisamente se está diseñando para los mexicanos, pero está la cuestión de ¿qué tan accesible va a ser?

Dr. Eros: Mira como todo, o sea imagínate tú hace 10 años o actualmente cómo está el acceso a la salud de los mexicanos, ha tenido algunos avances como lo del seguro popular, pero la situación del acceso a la cuestión de servicios médicos siempre ha sido muy limitada, es lo mismo, ahorita estamos en una fase de desarrollo donde comenzamos de muy caro y se va abaratando por el desarrollo acelerado de la tecnología, esperamos que en el mediano plazo se

vean o se mejoren mucho sobre todo las instituciones y sean las primeras beneficiadas de los logros de la medicina genómica, obviamente eso va a repercutir en la cuestión de que haya ahorros y que tal vez pueda haber después una ampliación de la base de gente que esté bajo la seguridad social dependiendo del estado, te puedo poner el ejemplo de los casos de hipertensión arterial, es una enfermedad que tiene mucho impacto en la salud pública, porque está involucrada en el desarrollo del infarto cardíaco y del infarto cerebral que son las principales causas de muerte en México, entonces si nosotros desarrollamos nuevos métodos diagnósticos, nuevos métodos de seguimiento para identificar personas que genéticamente no van a responder a fármacos, entonces vamos nosotros a mejorar tanto el control como la cuestión del diagnóstico previendo la aparición de que siga la epidemia de estas enfermedades crónicas, los desenlaces de las enfermedades crónicas, y con eso las instituciones invirtiendo muy poco pueden ahorrar mucho en el mediano plazo, mejorando la calidad de los servicios, porque si bien tú puedes decirme o puede decirse en la prensa que se amplía la base de la gente que tiene acceso al servicio médico pero de qué calidad ¿no?, entonces yo creo que hacia ese punto la medicina genómica puede dar beneficios en la atención a la salud, y redundar en un beneficio social, pero pensando en la cuestión de la pregunta nuevamente en pensar que un individuo pueda llegar a pagar una prueba genética, yo creo que al final los costos van a ser, van abaratare mucho, posiblemente sea una realidad

Karina: Bueno sería todo doctor le agradezco muchísimo la ayuda, bueno me despido de usted.



Dr. Enrique Hernández Lemus
Investigador en Ciencias Médicas
Laboratorio de Genómica Computacional

Karina: Quisiera que usted me contestara, para usted ¿qué es el "genoma mestizo mexicano"?

Dr. Enrique: Empecemos por principio de cuentas, un concepto como tal, como "genoma mestizo mexicano" no existe, es un concepto muy limitado pues, no tiene realmente sentido manejarlo así, lo que tú tienes es que si consideramos dos poblaciones ancestrales, y llamamos poblaciones ancestrales aquellas que no se han mezclado con otras poblaciones desde mucho tiempo, - déjame te hago un esquema -, puedes pensar en una población como una especie de versión muy extendida de una familia en la que todas las personas o la gran mayoría de las personas tienen características genéticas más o menos comunes, sus genomas son, digamos similares, si te tomas a todos los noruegos, la gran mayoría de todos los noruegos tienen genomas entre sí, las variantes son parecidos entre sí, cuando tienes grupos que han estado separados por razones geográficas, históricas o las que sean, lo que va a ocurrir es que el patrón de mutaciones que tienen estos

genomas va a ser distinto, entonces tienes un genoma y otro, que son diferentes en términos del patrón de mutaciones, un porcentaje muy importante de los genomas, por supuesto funcionales son idénticas en ambos, pero hay algunas pequeñas mutaciones que se han ido acumulando históricamente, y esas pequeñas mutaciones que se han ido acumulando históricamente, digamos que es una especie de firma molecular del origen ancestral de estas diferentes poblaciones. ¿Qué es lo que ocurre cuando hay mestizaje?, cuando la población A se emparenta con la población B, lo que va a ocurrir es que, - déjame pintar A y B de diferentes colores -, lo que vas a tener es que su descendencia, de estos dos van a tener mosaicos, van a tener secciones que por ruptura de la molécula de DNA en la recombinación, tienes fragmentos, piensa en un cromosoma, se rompe el pedacito del cromosoma y cuando se recombina, es decir cuando el pedacito de cromosoma con el otro pedacito de cromosoma se pega, puede ocurrir y de hecho ocurre frecuentemente que, los pedacitos de cromosoma en algún orden, que podemos llamar aleatorio, (pero no es exactamente aleatorio), depende de la composición química, digamos hay sitios donde particularmente se rompe más fácilmente el genoma, que llamamos sitios calientes de recombinación o hot spots, entonces lo que vas a tener es una especie de mosaico, entender la distribución de ese mosaico hace que algunos análisis moleculares en los genomas sean más aplicados, ¿por qué?, que como aquí las variaciones son variaciones muy comunes, uno puede por ejemplo asociar susceptibilidad a enfermedades, o a rasgos físicos, color de piel, estatura o lo que sea, con ciertos patrones genéticos, claro en estas poblaciones muy ancestrales estos se comparten, pero a la hora que tienes esto lo que va a ocurrir es que el genoma de un mestizo si lo quieres llamar así, yo no sería, no iría tan lejos como para llamarlo de esa forma, consiste de regiones que provienen de un origen ancestral y regiones que provienen de otra. Ahora qué es lo que ocurre por ejemplo en un país como el nuestro, el mestizaje se dio hace algunas generaciones, probablemente entre 9 y 15 generaciones, dependiendo de cómo defines generación, pero un número relativamente pequeño, lo que ha ocurrido a veces es que los mestizos a su vez se reproducen y entonces los patrones van cambiando porque obviamente estas regiones tienen un origen ancestral en un padre y puede tener que en esta región en la madre tenga un origen distinto, entonces hay una probabilidad de que el hijo herede una o la otra, cuando esto ha pasado por muchas, muchas generaciones, el efecto del mestizaje lo que va haciendo es que las regiones de recombinación se hacen cada vez más delgaditas, porque estos trocitos provienen de un padre, ahora imagínate que cuando este tenga un hijo, este trozo ya tiene dos colores, cuando este trocito de dos colores se junta con otro de dos colores lo que tienes es un trocito con cuatro colores, así que después de muchísimas generaciones la recombinación va rompiendo el efecto mestizaje, en el caso o lo que ocurre por ejemplo con el "Proyecto Variabilidad Genómica de los Mexicanos", es que ha habido suficientes generaciones como para que los patrones de estos pequeños mosaicos sean complicadas, pero no ha habido suficientes como para que ya los mestizos mexicanos seamos una población ancestral como podrían ser los europeos, los japoneses o los africanos, que ya tienen milenios de recombinarse, nosotros tenemos siglos.

Karina: Entonces el término de "genoma mestizo mexicano" ¿no se planteó dentro de aquí del instituto...?

Dr. Enrique: no bueno, es una de esas cosas que la gente dice un your what is mean, o sea realmente no hay un "genoma mestizo mexicano", de hecho los genomas de dos mestizos pueden ser muy diferentes, pero en una población por ejemplo si tomas personas de Guadalajara, los patrones de mestizaje son muy similares, son en algún sentido una población más cerrada, entonces podrías caracterizarlos, pero a mí me gusta más usar "genoma mestizado", que es el genoma que viene de la mezcla de dos poblaciones que estuvieron separadas, yo diría que eso es más..., tiene más sentido pues.

Karina: De acuerdo, entonces ¿usted cree que no existe el "genoma mestizo mexicano"?

Dr. Enrique: Si te digo que "genoma mestizo mexicano" es un término que es inadecuado, vamos, uno puede entender a qué se refiere, pero es un término que se presta a muchas cosas, cuando dices: "el genoma mestizo mexicano", es como si fuera uno y no es uno, hay millones de posibles variantes, entonces que exista el "genoma mestizo mexicano", la respuesta es no, no existe, existen "genomas mestizados", que son la mezcla de los genomas de dos o más poblaciones que estuvieron separados, eso sí existe, y existe en México, Latinoamérica y en todos los lugares, o sea por ejemplo nosotros somos una clase muy particular de mestizaje, los Afroamericanos son otra clase muy particular de mestizaje, existen lo que llaman en Estados Unidos los Boat Japs, es decir, la gente de origen japonés que están ahora viviendo en Estados Unidos y que han tenido interacción con norteamericanos y con caucásicos, entonces pues bueno, en general todos los casos en que poblaciones que estuvieron aisladas durante mucho tiempo, durante muchísimo tiempo para que se puedan considerar poblaciones ancestrales con cierta estabilidad en sus patrones de recombinación, se juntan, se da lugar el mestizaje, entonces a veces hablamos más que de un genoma mestizo, hablamos de poblaciones mestizas, que es un asunto que tiene mucho más sentido, ya en una distribución de probabilidad tiene mucho más sentido hablar de una población.

Karina: Y ¿De dónde cree que salió el término, es tal vez un concepto mediático?

Dr. Enrique: No, eso tiene en general malas interpretaciones, es un problema muy complicado, es un problema de comunicación de la ciencia, a veces tú dices una cosa en términos técnicos, y el periodista que no tiene la formación que tú tienes entiende lo que puede, entonces tú dices: "*estamos estudiando el genoma de poblaciones mestizas*", entonces a un periodista se le hace fácil llamarlo a eso como genoma mestizo.

Karina: Entonces ¿no surge el término en el instituto?

Dr. Enrique: Por supuesto que no, ninguna persona con formación decente en genética te diría eso, es casi una aberración, es casi una grosería decirlo así.

Karina: ¿Cree usted que estaría cargado ideológicamente hablar de un "genoma mestizo mexicano"?

Dr. Enrique: Es un problema, yo creo que la gente lo ha usado para cargarse ideológicamente hacia muchos lados, pero el origen es claramente una cuestión de comunicación de la ciencia, comunicar las ideas científicas a veces es muy difícil, la gente está muy poco educada, los medios juegan un papel bien interesante, el problema es que hay instancias que no venden, entonces si dices: "*están estudiando el genoma de poblaciones que recientemente han sufrido mestizaje*", no suena nice, la gente no lo quiere, entonces dicen: "*¡descubrieron el genoma mestizo mexicano!*", no espérate esas son puras tonterías, pero es una frase que a la gente se le puede quedar en la mente, y vende periódicos y vende revistas y estas cosas pasan ¿no?, pero no sé, es un poco lo que pasó con una cosa que se llama collision bubble, decían que era un hoyo negro y que iba a explotar y no sé qué, y era una estupidez, pero la gente que tenía poco conocimiento..., cuando un científico dice: "*dos haces de partículas van a chocar y eso va a generar un vacío que es como un hoyo negro muy chiquito*", haciendo una analogía, ya de ahí la gente armó toda una telenovela y vendían periódicos y había noticias en Internet, 99.7% de las cuales eran tonterías, igualito pasó con esto ¿no?, de hecho los genomas de dos poblaciones mestizas ¿se parecen?, pues sólo en sentido estadístico, o sea tienes más o menos los mismos patrones, porque vienes de las más o menos mismas poblaciones y eso sí es importante estudiarlo, la razón por la que estudiamos eso aquí es porque los patrones de enfermedades que tenemos nosotros por cuestiones de salud pública, no corresponden a los patrones de los caucásicos, ni a los patrones de los indígenas, somos una mezcla, entonces qué pasa, una gran cantidad de los fármacos han sido diseñados pues en Europa y en Estados Unidos, siendo sus poblaciones muy homogéneas, no tienen efecto del mestizaje, y entonces muchas cosas que para ellos funcionan, aquí no funcionan, o sea hay medicamentos que por ejemplo en una población de europeos del norte tiene una efectividad del 90%, y en México tiene el 60%, y tú dices ¿por qué?, porque somos como 45% europeos del norte y 60% indígenas más o menos en promedio los mestizos mexicanos ¿no?, entonces pues claro si el pedacito de genoma que heredaste sobre el que actúa ese medicamento, lo heredaste de los europeos, pues vas a tener las mutaciones que tienen los europeos y el medicamento te va a servir, pero si el pedacito de genoma que heredaste con sus mutaciones viene de una población distinta, puede ser que funcionalmente ya no sea idéntico al efecto que tendría en los europeos, entonces a fin de estudiar cuestiones de salud pública importantes para este país, lo que haces es que estudias cuales son los patrones que nosotros tenemos, en los casos en los que nuestros patrones sean muy parecidos a los europeos los medicamentos europeos funcionarán bien, pero en otros casos a lo mejor cambian en dosis, tipos de medicamento, incluso en métodos diagnósticos.

Karina: De acuerdo, la última pregunta que me gustaría hacerle es ¿qué implicaciones cree que va a tener, aparte de toda esta cuestión médica que me está comentando, pero a nivel social, ético, jurídico, este conocimiento?

Dr. Enrique: Bueno si lees el artículo que salió sobre el "Proyecto de Variabilidad Genética de los Mexicanos", veras que hay muchas cosas bien interesantes, no sé, por ejemplo cuestiones como el hecho de que en México hay cuestiones antropológicas como de dónde venimos, casi todos sabemos que hubo mestizaje, que el mayor mestizaje se dio entre varones europeos y mujeres indígenas, eso ya más o menos lo sabemos ¿no?, sin embargo socialmente hay mucha discriminación por el color de piel por ejemplo, no tanta como en otros países, pero la hay en México, a veces escuchas a la gente que ofende a otra llamándola "indio", y es bien interesante porque una de las cosas que descubrimos en este proyecto con lo limitado que fue, - fueron 300 muestras elegidas de la manera que puedes leer en el *paper* que se eligieron -, se encuentran cosas que a veces personas de apariencia caucásica, tienen el mismo porcentaje o más de ancestría indígena que otras personas, sólo que los presentan no en los genes de melanina, entonces no los tienen en el color de piel, los tienen en otro lado, pero en algún sentido te das cuenta de una cosa chistosa ¿no?, aunque hay variaciones estadísticas y las reportamos en el artículo, la constitución genética aproximada en promedio de los mexicanos somos 60-40% básicamente, y el 60% es indígena por cierto, y eso pasa con sus variaciones que vienen explicadas en el artículo, pero pasa más o menos igual desde las regiones del país donde ves a las personas mayormente de tez oscura y con rasgos indígenas, hasta las regiones del país en el norte, sobre todo donde los ves con fenotipos más cercanos a los caucásicos, entonces socialmente esto es muy interesante ¿no?, por supuesto que la discriminación es idiota de cualquier manera, pero la gente de apariencia caucásica que para ofender a otro lo llama "indígena", sin saber que son igual de "indígenas" o más que los otros es como absurdo ¿no?, por supuesto uno aprende cosas interesantes respecto por ejemplo a los orígenes culturales, aquí somos un instituto de medicina, nos metimos un poquito en la cuestión antropológica, pero no realmente mucho, pero ha habido estudios y ha habido interés de extender estas cosas para entender por ejemplo orígenes históricos y culturales de muchos rasgos digamos socioculturales mexicanos, y obviamente por ejemplo a la gente que hace antropología física esto le importa ¿no?.

Karina: ¿Entonces usted cree que esto podría servir para romper con nociones racistas o bien para incluso legitimar la historia?

Dr. Enrique: Sí, sí, si tú te fijas, no todo está publicado porque es muchísima información, pero, si uno se fija por ejemplo en los patrones del cromosoma X y cromosoma Y que indican qué partes vienen de la mamá y qué partes vienen del papá en el DNA mitocondrial, creo que hay un trabajo en proceso, no sé si ya esté publicado todavía, porque es una rama más tendiente hacia la antropología física, pero queda muy claro que nuestra parte indígena viene de las mujeres, o sea aunque hubo un mestizaje, sí hubo hombres indígenas que tuvieron mestizaje con mujeres caucásicas, la mayor parte de la contribución es eso, entonces bueno, lo que encontramos en ese sentido, pues bueno legitima la historia en el sentido que es una historia que ya conocíamos, bueno yo diría más bien que la historia legitima nuestro experimento, porque vamos, tiene sentido lo que ya sabíamos que había pasado.

Karina: Dentro de las implicaciones económicas y que han resultado ser muy polémicas es en relación a la medicina genómica, ¿qué tan accesible va a ser?

Dr. Enrique: ¿A qué te refieres con accesible, en términos económicos?

Karina: Sí en términos económicos.

Dr. Enrique: A bueno como toda la medicina al principio es carísima y después baja de precio, yo diría que como toda la tecnología, ¿qué tan accesible es un teléfono celular? Hace 30 años tenían teléfono celular los millonarios, ahora tienen teléfono celular absolutamente todo el mundo, entonces si la tecnología al principio es muy cara, la genómica es carísima, los experimentos son muy muy costosos porque la tecnología es modificada, el análisis computacional y matemático es muy complicado requiere mucha gente, entonces al principio por supuesto.

Karina: Ahorita digamos que resulta inaccesible.

Dr. Enrique: Ahorita no existe la medicina genómica, estamos inventándola, estamos tratando de entender cómo van a funcionar las cosas, uno no puede llegar a la farmacia a comprar medicamentos genómicos todavía, y va a pasar mucho tiempo antes de que eso realmente exista, y cuando exista, efectivamente al principio va a ser muy costoso, pero en la medida en esto - es más bien de mercado que otra cosa - se abra, los precios irán bajando, piensa en esto, antes ¿quién tenía laptop o quién tenía teléfonos celulares?, casi nadie.

Karina: Bueno algo que se ha cuestionado mucho son los grandes presupuestos que se han asignado al desarrollo de una medicina genómica, cuando no existen los servicios de salud básicos para una gran parte de la población...

Dr. Enrique: Quien cuestiona los presupuestos en ciencias seguramente es extremadamente ignorante de la historia ¿no?, la ciencia rinde fruto a muy largo plazo, pero rinde mucho fruto ¿no?, hay un ejemplo que a mí me gusta, yo soy físico-químico de formación, y a mí el ejemplo que me gusta mucho es la mecánica cuántica, en 1925 los laboratorios Bell pagaban investigación en mecánica cuántica y eran puras matemáticas exóticas, puros experimentos carísimos que no servían para nada, en los 60's se describe el efecto Hall, los efectos Josephson, vienen los efectos integrados, vienen los transistores, vienen los chips y ahora tenemos Ipad, Ipod, teléfonos celulares, computadoras, todo eso funciona en términos del tonelaje electrónico que antes no existía, entonces yo diría que un porcentaje importante no sé 20%, un 30% de la economía mundial se basa ahora en cómputo, y ese cómputo se puede, es posible, existe, gracias a que hubo investigación en los años 20's y 30's en mecánica cuántica, y pregúntenle a la gente cuánto le reporto a los Bell-aps, A&T, IBM, etc., esa investigación, millones y millones y millones de dólares, ¿valió la pena hacer la investigación?, yo diría que sí, pero hace 70 años cuando se hacía la investigación que dio lugar a estas cosas, pues era investigación básica, no servía para nada y era muy cara, entonces la ciencia es así, así funciona, entonces

¿cuándo vamos a ver frutos de la medicina genómica?, pues no sé, no sabemos, en unos 40, 50, 20 años, quien sabe, ¿vale la pena?, yo creo que vale la pena hacer ciencia, yo creo que lo que hemos hecho de ciencia que ha costado mucho dinero ha traído mucho beneficio a la humanidad, entonces vale la pena hacerlo.

Karina: Otra cosa, ¿cree que sea adecuado que la investigación genómica esté en manos del gobierno federal, tal vez porque en grandes momentos se ha privatizado e incluso monopolizado?

Dr. Enrique: Es una cosa maravillosa, o sea la investigación de la iniciativa privada tiene su papel, pero la investigación científica más importante la hacen los gobiernos de México y todo el mundo.

Karina: ¿Así debería de ser?

Dr. Enrique: Así funciona y así está bien que así funcione.

Karina: Bueno le agradezco muchísimo doctor, fue muy rápido y me ha quedado claro muchas cosas, porque al final de cuentas yo sí tenía otra idea en base al concepto de "genoma mestizo mexicano", ya que yo tenía la impresión de que el término hubiera salido del instituto.

Dr. Enrique: Es posible, no lo sé porque no leí todas las cosas que salieron en los periódicos, yo lo que leía eran los artículos científicos, es posible que en alguna entrevista o en algo que le hicieron a alguno de los investigadores, algún reportero haya puesto eso, pero o sea vamos, ningún científico serio utilizaría ese término.

Hay cosas que son muy sensibles, uno debe tener mucho cuidado, no sé por ejemplo aquí normalmente hablamos de poblaciones ancestrales ¿no?, hay gente que dice raza, es bien fácil usar raza, pero la palabra raza que en cualquier otro ser vivo no tiene ninguna connotación, si tú dices que tienes una planta de la raza tal o un perro de la raza tal, nadie tiene ningún problema, pero en los seres humanos desgraciadamente hay una carga semántica de xenofobia y una serie de cosas, entonces uno debe tener mucho cuidado cuando utilizas raza y surgen luego luego las implicaciones de segregación racial y eugenesia y no sé qué, entonces uno es muy cuidadoso, en inglés a veces los términos son más fáciles, nosotros hablamos de admixture populations, poblaciones mezcladas, que se refiere justo al proceso de mestizaje y hablamos del proceso de admixture en el que a nosotros nos interesa cómo se mezclan variantes genéticas en sentido estadístico, porque a veces está la cuestión de si el mestizaje fue dominación o no fue dominación, a los historiadores eso les importa, a los genetistas no. Déjame ponerlo en términos muy muy crudos, si el mestizaje vino de una relación donde dos personas se casaron y fueron muy felices para siempre, o si vino de un soldado español que violó a una indígena, históricamente tiene connotaciones tremendamente diferentes, pero genéticamente el producto es igual, entonces como nosotros lo que estudiamos son herencias genéticas, como lo vemos en

sentido estadístico, no vemos casos específicos ¿no?, vemos el resultado de esto después de 500 años.

Karina: Le agradezco muchísimo doctor y hasta luego.



M. en C. Laura Isabela Uribe Figueroa
Investigadora en Ciencias Médicas
Unidad de Genotipificación y Análisis
“Affymetrix”

Karina: La pregunta sería, para usted ¿qué es el “genoma mestizo mexicano”?

Mtra. Laura: ¿Qué es el “genoma mestizo mexicano”? Es una pregunta muy complicada, porque tiene implicaciones tanto sociales, como biológicas, entonces si hablamos de biología, un genoma mestizo es un genoma que es en primer lugar mucho más reciente que los genomas ancestrales, y que justamente consta de la mezcla de dos tipos de grupos poblacionales, un grupo poblacional muy particular que viajó de un lado hacia otro, y otro que también llegó a establecerse en un mismo sitio, creo que la importancia del genoma mestizo es que tiene muchas combinaciones, es nuevo, se le ha estudiado poco y biológicamente representa algo muy importante, ¿por qué?, porque es el genoma que menos ha evolucionado, digamos no que menos ha evolucionado, sino que es un genoma más moderno, es un genoma mucho más reciente que el genoma ancestral africano, el genoma europeo o que el genoma oriental.

Karina: Entonces ¿usted cree que existe el “genoma mestizo mexicano”?

Mtra. Laura: Sí claro, sí hay evidencia de que somos diferentes genómicamente con las poblaciones ancestrales, somos una mezcla tal, y como la palabra mestizo lo refiere, somos totalmente una mezcla entre dos tipos con características genéticas muy particulares.

Karina: Y por ejemplo ¿esta terminología de mestizo mexicano no le resulta o no ha resultado muy polémica?

Mtra. Laura: Sí claro, muy, mucho muy, nosotros hablamos de mestizos, y hay doctores que no nos aceptan el término, el término para ellos no es aceptable prefieren que se hable de mexicanos.

Karina: Ah de acuerdo, porque al final el término de mestizo se puede hablar o utilizar en otras poblaciones, es muy ubicuo ¿no?

Mtra. Laura: Claro exactamente, entonces nosotros cuando hablamos de un estudio en mexicanos, donde vamos a tener muestras de individuos mestizos y de individuos amerindios que tengan muchas más características del grupo

poblacional amerindio, usualmente eso genera mucha controversia porque no les gusta, a muchos médicos no les gusta utilizar el término mestizo prefieren utilizar mexicano, sin embargo para nosotros genómicamente es mucho más fácil distinguir un grupo del otro, porque un grupo es un grupo mucho más aislado que va a tener características genéticas comunes, mucho menos heterogéneo, los grupos indígenas son grupos más aislados, tienen menos combinación con otros, sus genomas se parecen mucho, los mestizos nos parecemos algunos, pero usted y yo seguramente vamos a tener un motón de variación, por ser mestizas que venimos de la combinación de dos genomas, de dos mestizajes distintos y somos distintos los de Guerrero y son distintos los mestizos de Sonora y son distintos los mestizos de Guanajuato ¿no?, entonces genéticamente hablando para nosotros es muy simple hablar de mestizo sin otros grupos más aislados, pero el término mestizo médicamente hablando resulta controversial y complicado, complicado de definir.

Karina: Y por ejemplo yo quisiera saber, esta terminología de mestizo o “genoma mestizo mexicano”, ¿surge de aquí del instituto o es más bien una cuestión más mediática, usted conoce cuál es el origen de esta terminología?

Mtra. Laura: No, en realidad científicamente sí se habla de un genoma “mezclado”, la palabra en inglés es admixture, eso es un término genómico que se utiliza en la genómica de poblaciones utilizado en todos lados, supongo que la traducción que se hizo fue mestizo, porque sí es una mezcla, entonces ¿se vapuleó el nombre por las publicaciones que hubo?, sí definitivamente, pero yo creo que es un término bastante adecuado.

Karina: ¿O sea sí cree que pueda utilizarse en términos genómicos?

Mtra. Laura: Yo creo que sí, claro.

Karina: Bueno la última pregunta es ¿cuál cree que serían las consecuencias éticas, sociales, jurídicas, políticas, que traerá conocer el “genoma mestizo mexicano”?

Mtra. Laura: No deberá traer ninguna, debería ser conocimiento puro, pero sí efectivamente lo que puede traer es, uno, discriminación, lo que asusta más a la gente cuando se habla de estudios genómicos ¿no?, porque es algo que todos tenemos, al hacer el análisis del genoma es como descubrir nuestros más íntimos secretos ¿no?, entonces para mucha gente resulta todavía más complicado, además francamente todavía no tenemos mucha información de lo que dice nuestro genoma, ¿por qué?, porque sabemos que hay algunos genes que predisponen para cáncer de mama por ejemplo, pero hay mujeres que tienen esos genes y viven 90, 95 años sin jamás presentar ningún tipo de neoplasia ¿no?, entonces es bien importante que el genoma no sea definitorio, es bien importante eso, creo que una labor no sólo de nosotros los científicos sino también de toda la gente que se dedica a estudios antropológicos, a estudios sociales, definir y explicar que el genoma no significa, no es predisposición y no es... no es palabra

del señor, no es determinante, no por supuesto que no, el estilo de vida tiene mucho que ver, el medio ambiente, muchísimas cosas ¿no?

Karina: Sí porque pareciera que el discurso que se plantea cae irreductiblemente en un determinismo genético ¿no?

Mtra. Laura: Claro, y es bien complicado y mucha gente se está haciendo rica viéndole la cara a la gente dándole diagnósticos de su genoma, cuando el diagnóstico de su genoma puede ser una tremenda vacilada porque no significa que va a tener esas enfermedades ¿no?, las técnicas están muy avanzadas, sí, todavía no tenemos estándares de oro, cuando alguien reporta algo con una técnica, ¿contra qué lo comparó?, ¿contra un genoma caucásico?, ¿cómo vamos a entregar un resultado de una variante de un mexicano, si lo comparamos contra un europeo?, evidentemente va a ver cosas similares, pero a lo mejor por ahí hay un SNP, un polimorfismo que se aparece en el mexicano, si está en la región donde está relacionado a cáncer te va a dar cáncer, porque tienes una mutación ahí, que tal si es parte de este genoma mestizo, ese era la finalidad de nuestro estudio, establecer cuáles eran los polimorfismos más comunes en los mexicanos, para que ahora sí, cuando hagamos este tipo de estudios donde busquemos asociar enfermedades, sepamos qué es lo normal, para que si encontramos alguna otra cosa rara, la estudiemos a fondo y veamos si realmente tiene relación con la enfermedad, la discriminación es lo que creo que más asusta, la falsa información, no hay legislación al respecto y la poca que hay está hecha por abogados, falta gente que se especialice un poco en ciencia, que entienda la ciencia y que al mismo tiempo le guste las leyes, porque un abogado no entiende muchas veces de ciencia y legisla cosas absurdas.

Éticamente los derechos a recibir atención médica ¿no?, sobre todo los seguros médicos, esta cosa de hacer el análisis que alguna vez se pensó, que ahora las compañías van a hacer análisis genético y dependiendo de tu genoma te contratan o no porque probablemente en tres o cuatro años en tu genoma dice que puede ser que te de un infarto, o puede ser que tengas cáncer y a la compañía le va a costar muy caro pagarle el seguro médico a alguien que tenga que atenderse por problemas de salud por una enfermedad de este tipo ¿no?, entonces sí, hay que tener mucho cuidado con la información, hay que tener mucho cuidado con lo que se le da a la prensa, la prensa mal interpreta y mal informa muchas veces, y creo que algo que es muy importante y que tiene que ir creciendo a la par de la parte científica, es la parte educativa, la difusión, la información a la gente, tiene que hacerse de una forma muy consciente, muy cuidadosa y por gente que sepa, yo creo que en nuestro país eso hace falta.

Karina: Doctora, ¿usted cree (hablando en el ámbito económico) que la medicina genómica será accesible a toda la población, ya que esto ha resultado ser muy cuestionable?

Mtra. Laura: Yo creo que sí, yo creo que en un futuro sí, un escaneo de genoma completo como los que se hacen ahorita, en un futuro, en cinco años sí todavía va a ser caro, pero todo esto que se está invirtiendo nos está dando la idea o permitiendo seleccionar tres o cuatro variantes, tres o cuatro variantes para

alguien con cáncer que se le puede asignar un tratamiento o no a tiempo, tres o cuatro cuestan doscientos pesos, este tipo de cosas a un sistema de salud yo creo sí le conviene, incluso los estudios un poco más complicados, ya también se hacen estudios en pacientes con cáncer de mama que tienen perfiles moleculares, que se prenden y se apagan algunos genes, ya hay clasificaciones, si esta mujer tiene este perfil, es muy probable que sea beneficiada por este medicamento, estamos hablando de que los costos de tratamiento anual para mujeres con cáncer de mama valen hasta sesenta mil pesos, si le estamos invirtiendo sesenta mil pesos a una mujer a la que no le estamos dando el tratamiento adecuado, y un estudio nos cuesta cinco o seis mil pesos, yo creo que a la larga, sí es mucho más barato, sí evidentemente si a una persona le dicen: *“oiga usted tiene que hacerse un estudio de cinco o seis mil pesos, donde todavía no sabemos bien si lo que salga se lo podemos interpretar y lo que salga pues no nos va a decir bien si el medicamento le va a servir o no”*, sí es cuestionable, muy cuestionable y evidentemente nuestra población no lo puede pagar ¿no?, pero yo creo que a futuro, casos muy particulares van a tener que ser evaluados genómicamente, y al final sale más barato, sí sale más barato.

Karina: ¿Usted cree que es adecuado que las investigaciones genómicas se encuentren reguladas por el Estado, aun cuando pueda existir participación privada?

Mtra. Laura: Yo creo que en ese sentido sí ha estado bien cuidado, yo creo que el instituto ha estado bien cuidado para que sí exista una aportación de grupos privados, pero que sea todo muy transparente y que sea todo muy regulado y que no existan intereses encontrados, que no haya empresas que estén apoyando un estudio particular porque les interesa vender su producto ¿no?, en ese sentido el instituto ha estado bien cuidado y se ha manejado en forma adecuada, ¿que siga así?, esperemos, yo creo que sí en un futuro, además está caro ahorita, pero cada vez hay nuevas tecnologías y cada que aparece una nueva tecnología se abaratan las tecnologías anteriores, entonces la carrera genómica está aceleradísima, yo creo que en unos diez años el costo de una secuenciación de un genoma completo va a costar menos de mil dólares, ¡genoma completo!, le van a decir cada una de sus bases, como en el proyecto del genoma humano, para cada gen, entonces yo creo que sí, al final del día nos va a salir más barato que seguir confiando en la prueba y el error del doctor, porque finalmente esa idea de que una dosis sirve para todos, no es, somos muy diferentes, somos muy distintos y hay que tomar en cuenta no sólo la genética, el medio ambiente, el estado de salud general, muchas cosas.

Karina: Bueno yo creo que sería todo.

Mtra. Laura: ¿Sí?

Karina: Sí, sólo eran tres preguntas y bueno le agradezco muchísimo.

Mtra. Laura: No de que, si necesitas otra cosa, literatura, o lo que quieras, nosotros te la podemos proporcionar.

Karina: Muchísimas gracias.



M. en C. Víctor Acuña Alonzo
Investigador en Ciencias Médicas
Subdirección de Aplicaciones Clínicas

Karina: Bueno la primer pregunta sería ¿para ti qué es el “genoma mestizo mexicano”?

Mtro. Víctor: El “genoma mestizo mexicano” a lo se refiere es, al acervo genético de la población mestiza mexicana, es decir, es el material genético de las poblaciones que tuvieron o que resultaron de un proceso de mestizaje entre europeos, indígenas y africanos principalmente, aunque también han tenido aportes de otras poblaciones, y bueno en sí ese acervo genético, esa diversidad genética, esa expresión más bien del “genoma mestizo mexicano” se ha usado para hablar de la diversidad genética de las poblaciones mexicanas, bajo el entendido de que bueno hay evidencias históricas de que existió este proceso de mestizaje desde la época de contacto hasta la actualidad.

Karina: Entonces ¿tú crees que existe el “genoma mestizo mexicano”?

Mtro. Víctor: Pues sí, o sea no podemos etiquetarlo así como si fuera o si hubiera un mestizo promedio, pero pues en estos términos, sí existe el acervo genético de las poblaciones mestizas mexicanas, que no tienen fronteras políticas ni nada por el estilo, o sea simplemente son poblaciones que tienen cierta diversidad genética.

Karina: ¿O sea sí hay una variación que caracteriza a los mexicanos?

Mtro. Víctor: Bueno que los caracteriza pero no los hace diferentes o distintos de otras poblaciones en ese sentido, o sea no es que sea el genoma del mexicano o como te decía, no tiene esos límites políticos, geográficos, simplemente pues son poblaciones que tienen cierta diversidad genética que corresponden con procesos históricos que las conformó, igualmente hay poblaciones mestizas en Ecuador o en Perú que siguieron procesos más o menos semejantes que en México.

Karina: ¿Por qué es importante estudiar el “genoma mestizo mexicano”?

Mtro. Víctor: Bueno es importante porque, a nosotros como antropólogos nos interesa sobre todo describir la diversidad genética de las poblaciones humanas en México, y a través de esa descripción pues entender un poco la historia ¿no?, a veces hay aspectos de la historia de las poblaciones que pueden entenderse mejor si se tiene la información genética junto con datos demográficos, históricos etcétera, además de eso bueno sí tiene algunas aplicaciones en algunas áreas

relacionadas con las ciencias biomédicas y también pues con las ciencias forenses. En las ciencias forenses es importante conocer la diversidad genética para poder aplicar los métodos genéticos de identificación, de relaciones de parentesco etcétera, ahora en cuanto a las ciencias biomédicas, pues sí tiene una utilidad, o sea finalmente sí hay variaciones genéticas que están relacionadas con enfermedades comunes, con enfermedades raras, y que conocerlas puede ser de utilidad, lo que tampoco debemos malinterpretar es que estas variaciones genéticas no son determinantes, simplemente predisponen un mayor riesgo, entonces no es, desde ese punto de vista la medicina genómica sobre todo en las enfermedades comunes, todavía no es una realidad, apenas está dando sus primeros pasos, pero sí es importante que en cualquier país haya estudios de la diversidad genética de las poblaciones, eso no quiere decir que haya que estudiar el "genoma del mexicano" o el "genoma mestizo" porque es único y exclusivo de los mexicanos, simplemente porque somos cualquier población y tenemos una diversidad genética, pero no es que haya algo que nos hace únicos como mexicanos.

Karina: ¿Tú estás de acuerdo con el término de "genoma mestizo mexicano"?

Mtro. Víctor: Pues en realidad yo no lo uso por ejemplo, en realidad habría que decir las cosas por su nombre, que es más bien la diversidad genética de las poblaciones mexicanas, entendiendo que son mestizas, porque genoma mestizo pues en realidad prácticamente si desde un punto de vista estricto siempre ha habido mestizaje, y cualquiera, o sea en Estados Unidos los afroamericanos son mestizos, los blancos también son mestizos de diferentes poblaciones o sea siempre ha habido mestizaje, o sea eso no es algo distintivo o algo característico, lo que pasa es que en México es muy popular utilizar este tipo de términos, "*los mexicanos somos así*", "*los mexicanos somos de esta manera*", todo el tiempo se idealiza un tipo medio o un promedio psicológicamente, históricamente, y en realidad no es cierto, son poblaciones biológicas, claro somos poblaciones mestizas en un porcentaje muy alto ¿no?

Karina: Entonces ¿tú crees que el término es más bien resultado de ese proceso mediático que se ha dado al dar a conocer el proyecto, o es un término utilizado por los propios científicos?

Mtro. Víctor: Pues sí, o sea yo lo he escuchado en las conferencias de genética, vaya el estudio del mestizaje es un campo muy importante en genética de poblaciones ¿no?, pero o sea justamente no hay un genoma que sea característico, o sea lo que caracteriza a los mestizos es que tienen una diversidad extraordinaria, el proceso de mestizaje lo que genera es muchísima diversidad genética, entonces yo creo que el malentendido un poco es que tú no podrías decir este es el "genoma mestizo mexicano", tú no podrías definirlo o delimitarlo, así como un tipo medio que nos define a los mexicanos, yo creo que es un poco el error, que es como pensar que hay una tipología de nuestro genoma, o sea hay una diversidad claro, que resulta como te decía del mestizaje, etcétera, pero no va a ver un genoma que nos caracterice, yo creo que está mal dicho y eso favorece que se interprete mal, pensar que hay como una esencia del mexicano,

eso es lo que creo que está mal, pero pues como te decía ¿qué es un “genoma mestizo mexicano”?, sí es obvio, y más ahora que lo que se estudia en el genoma son bloques genéticos, no es ya como nada más decir este marcador es más frecuente o aquel, sino además ver cómo son los bloques genéticos de los mestizos, entonces en los mestizos sí puedes de alguna forma distinguir bloques africanos, bloques europeos, bloques indígenas, dependiendo del individuo que estés estudiando, pero son poblaciones muy diversas, de hecho por definición los mestizos son más diversos que las poblaciones ancestrales que contribuyeron en su conformación, entonces te digo no puedes tener como una definición tipologista de lo que es el mestizo, además creo que tampoco los estudios han sido suficientes como para representarlo, yo creo que ahí hay como un malentendido, o sea de alguna manera se abusó un poco de ese término para divulgar el proyecto, del otro lado pues también la gente no está preparada o tienen suficiente información para entender que eso es un poco metafórico ¿no?

Karina: Bueno la última pregunta es referente a ¿qué implicaciones sociales, éticas, políticas o económicas crees que podría traer develar esta parte del “genoma mestizo” o el “genoma de la población mexicana”?

Mtro. Víctor: Implicaciones, bueno pues sí, o sea tiene impacto en todas esas dimensiones ¿no?, lo que pasa es que son difíciles de entender, o sea son fenómenos muy complejos, pero bueno, sí tiene una implicación económica y va a tener un impacto de diferentes formas, uno es que a medida que se desarrolle la medicina genómica, a lo mejor no la medicina genómica, a lo mejor nada más la farmacogenómica o alguna de estas diferentes aplicaciones de conocimiento de la diversidad genética de las poblaciones mexicanas, puede dar lugar al desarrollo de diferentes fármacos, pruebas diagnósticas, pronósticos, que se yo, en enfermedades como cáncer, en diagnóstico prenatal, en general sobre todo en enfermedades que tengan una carga genética fuerte, las que son más multifactoriales, complejas, pero bueno sí, muy probablemente vamos a ver un desarrollo económico en esas áreas a la par que se desarrollan muchas aplicaciones en biotecnología, - bueno ahí sí hay una discusión importante - en cuanto a la propiedad intelectual por ejemplo, sobre la información genética y bueno eso es un tema delicado, yo creo que es bueno hasta cierto punto que la iniciativa en este tipo de proyectos la tengan instituciones públicas como puede ser el Instituto Nacional de Medicina Genómica, o sea el INMEGEN tiene un poco como un perfil de empresa, es un instituto nacional de salud, entonces yo creo que es bueno que México, el estado tenga este tipo de iniciativas, aunque bueno es muy cierto que el INMEGEN también tiene todo un perfil como te decía de desarrollo de empresas y cosas así, de hecho tiene una incubadora de empresas, sin embargo te digo yo creo que es bueno que el mismo estado tome la iniciativa, aquí hay una discusión sobre si este tipo de información debe dar lugar o no a patentes, entonces si la propiedad de esta información, o más bien la propiedad intelectual de esta información le puede pertenecer a una empresa o no, mi punto de vista personal es que no debería ser así, o sea que debe ser información que esté disponible para el beneficio de toda la sociedad, y por eso también es bueno que se hagan este tipo de proyectos aquí antes que en otros países, pero eso tampoco garantiza que no haya privatización de esa información ¿no?, o sea

eso como que es algo que tiene que ver más con cómo está legislado, cómo se hacen las patentes en México etcétera, y lo que es una realidad también es que en México se hacen muy poquitas patentes, entonces bueno ahí yo creo que es algo que el INMEGEN, bueno no sólo el INMEGEN, sino la secretaría de salud y el gobierno debería de en algún momento definir claramente, eso es parte de lo que yo creo es el impacto económico. El impacto social bueno, como aplicaciones de salud creo que todavía, de hecho hay una contradicción porque, o sea el discurso para resaltar el impacto del INMEGEN de estas iniciativas es, individualizar la medicina, es decir que cada uno de nosotros puede tener un estudio genómico para tener mejores recursos ¿no?, pero por otra parte pues en México lo que hace falta más bien son medidas de salud que sean sociales, porque va a ser muy difícil que aplicaciones a nivel individual y con un alto costo, realmente supongan algún beneficio real, o sea pareciera que más bien sólo algunos, algunas personas van a tener acceso a estas aplicaciones, yo sí creo que van a ser muy importantes en percance ¿no?, pero quien sabe si vayan a estar al alcance de todos, entonces quien sabe de repente a lo mejor tú estás haciendo estudios de diversidad que parece que van a ser para todos, pero a la mera hora los que van a poder pagarlos...

Karina: Son los beneficiados.

Mtro. Víctor: Son unos pocos ¿no?, entonces bueno pues ahí está un poco el problema, hay también te decía una contradicción en que en realidad si la medicina es tan individualizada, entonces por qué hablamos en lo colectivo del mexicano, si vamos a estudiar a cada individuo, no necesitamos describir al mexicano como un ente colectivo ¿no?, pero bueno son cosas que no se han pensado mucho, se lanzaron así al público y a veces no con mala intención, simplemente no había tampoco mucha experiencia, mucha reflexión en estas cuestiones ¿no? Te digo, yo creo que sí es como una arma de dos filos, por un lado es bueno porque tenemos finalmente que tener esa capacidad tecnológica y de recursos humanos para estar - nunca vamos a estar en la vanguardia -, pero más o menos seguir el paso, no por el mero hecho de seguirlo, sino porque todos sabemos que finalmente estas cuestiones te hacen dependiente, entonces si tú lo desarrollas eres un país menos dependiente, pero por otro lado bueno también hay esa ilusión, esa expectativa medio falsa de la medicina genómica y sus aplicaciones inmediatas ¿no?, entonces yo siempre he pensado que es muy importante la biología molecular, pero más para conocer qué aspectos del ambiente se pueden modificar, o sea los factores modificables, que en pensar en aplicaciones que vayan a lo genómico, pero yo creo que como la aproximación que deberíamos tener conociendo la realidad del país ¿no?, pero bueno eso en aplicaciones económicas, sociales, este no sé, hay otro tipo de repercusiones o consecuencias que ya tienen más que ver con cuestiones de identidad etcétera, pero bueno yo creo que sí puede haberlas, pero también siento que en otros países son muy fuertes, no sé Estados Unidos, en Europa, todo este tema de la genómica y la identidad racial etcétera, es como más complicada, porque por la misma historia de Estados Unidos que son estados segregacionistas y hay muchas disputas políticas, yo siento que no es tan fuerte en México, pero bueno, no sé, de repente podría haberlas, pero por ejemplo los trabajos de medicina genómica

aquí en México ni siquiera se meten mucho en eso ¿no?, sólo lo han tocado un poco pero en realidad se han ido más a cuestiones como más técnicas de generar una base de datos, ponerla a disposición etcétera, entonces yo creo que es, claro habrá las repercusiones de cualquier estudio genético, es un poco lo de la confidencialidad, un poco la privacidad de las personas que participan en estos proyectos, digo yo lo veo más por qué tan aplicado va a ser realmente ese conocimiento en países como México en corto plazo, y qué tanto está preparada los investigadores en México para usar esa información, porque a la mejor generamos datos muy buenos, pero que en realidad los van a usar investigadores de fuera, entonces si en México todavía no hay un grupo fuerte, no uno muchos grupos fuertes de investigación en genómica humana, tú puedes tener una excelente base de datos pero en realidad la van a aprovechar investigadores del extranjero ¿no?, entonces son de las cosas que yo creo que tiene que irse planteando antes de dar más pasos ¿no?

Karina: Bueno sería todo y perdón por la interrupción.



Dr. Alfredo Hidalgo Miranda
Investigador en Ciencias Médicas
Laboratorio de Oncogenómica

Karina: Doctor le agradezco el tiempo y bueno la primera pregunta sería ¿para usted qué es el "genoma mestizo mexicano"?

Dr. Alfredo: ¡El "genoma mestizo mexicano" es un término mediático!, qué bueno surge a partir del "Proyecto de Diversidad Genómica en los Mexicanos" y que intenta explicar la mezcla de dos poblaciones. Por ejemplo nosotros conocemos el proceso de mestizaje aquí en México cuando llegaron los europeos y se empezaron a mezclar con los amerindios, ese proceso de mestizaje lo que va a generar va a ser una situación que va desde la genética hasta la esencia cultural de lo que somos actualmente como mexicanos ¿no?, y básicamente podrías determinar algo como el "genoma de un mestizo" o el genoma de cualquiera de nosotros. Ya que dentro de nosotros tenemos un cierto grado de componente indígena, un cierto grado de componente europeo y eso es una realidad, pero la existencia como tal de decir el "genoma mestizo mexicano", es algo que es un poco borroso y difícil de definir desde una perspectiva de una definición clara, ¿por qué se tomó ese término?, porque finalmente es una etiqueta que te permite hasta cierto punto tratar de explicar lo que estás haciendo en ese momento, y básicamente el término se tomó en el marco del proyecto de investigación de la caracterización genómica de la población mexicana, que fue un proyecto que muchos criticaron porque decían que evidentemente no existe un "genoma mestizo", porque no son los mismos - como lo demostramos en el artículo -, los mestizos de Sonora que los mestizos de Guerrero o de Veracruz ¿no?, entonces es un término que mal entendido sí es complicado de explicar, no es una definición clara, es algo que no puedes definir con una sola muestra o con un

conjunto de muestras, pero es un concepto que para una cuestión de divulgación es muy útil, porque todos somos mestizos en mayor o menor medida. Si hablamos del mestizaje en la comida y si hablamos del mestizaje en las costumbres y en el sincretismo religioso y todo esto, pues finalmente no se nos debe olvidar que todo eso se debe también a que en un momento determinado de mi historia hubo un mestizaje a nivel genético, entonces básicamente ese es el término, el "genoma del mestizo mexicano", sabiendo las diferencias históricas, las diferencias demográficas que existen en nuestro país, no lo puedes englobar en un concepto único, es un concepto que te permite enmarcarlo dentro de un sistema de pensamiento para explicar un proyecto de investigación, pero en realidad no es algo absoluto, sería tratar de englobar el término "comida mexicana"; ¿a qué le llamas?, a la Yucateca, a la del norte de nuestro país ¿a qué le llamamos comida mexicana?, sin embargo nadie se queja cuando se utiliza ese término ¿no?, la cuestión aquí fue que a mucha gente le molestó porque precisamente era algo muy nebuloso si quieres verlo así, pero era ¿de qué otra forma lo entendemos?, o sea genéticamente sí, un "genoma mestizo mexicano" es un genoma en donde tú vas a tener segmentos de DNA que provienen de la población europea mezclados con segmentos de DNA contiguos que provienen de una población indígena, el genoma de un mestizo mexicano desde una perspectiva genética es un mosaico, de ancestría europea en nuestro caso con ancestría indígena, eso sería la definición de un "genoma mestizo mexicano", pero una definición real de qué es y qué representa, no puede ser en ningún momento una definición absoluta.

Karina: Entonces, ¿el término surgió aquí en el instituto o fue una cuestión meramente mediática?

Dr. Alfredo: No, no, mira en realidad ni surgió aquí y los medios lo tomaron porque era algo fácil de explicar. Ahora en los análisis de poblaciones mestizas, el término en inglés es admixture populations, el término admixture es precisamente el mestizaje o sea son poblaciones mezcladas, entonces no es un término que nosotros hayamos acuñado ni que sea novedoso, son términos simplemente que en una perspectiva de genética de poblaciones se utiliza mucho, y lo único que refleja es este evento en donde dos organismos con una historia demográfica distinta, se encuentran en un momento determinado por razones históricas, geográficas o lo que se te dé la gana, y se da una mezcla entre las dos poblaciones que va a generar este mosaico nuevo, en donde van a estar representadas éstas dos en mayor o menor grado, entonces así como el invento para decir tenemos la respuesta del "genoma de los mestizos mexicanos", pues no, es un término de genética de poblaciones simplemente.

Karina: Con todo esto que me estás diciendo, entonces ¿tú crees que existe el "genoma mestizo mexicano"?

Dr. Alfredo: Bueno de que existe..., o sea tú y yo tenemos un genoma mestizo, pero no existe desde la perspectiva de un pensamiento absoluto, no es el mismo el genoma del mestizo sonoreense que tiene hasta el 90% de componente europeo y 10% de indígena, que el genoma mestizo de un guerrerense que tiene

un 60-70% de indígena, muy poco europeo y algo de africano, es que la pregunta es complicada en el sentido de que si lo ves desde una perspectiva de construcción absoluta, no, no existe, porque es imposible definir cada mestizo, cada mexicano que tiene componentes ancestrales indígenas y europeas en sus genes, es distinto, por lo tanto es complicado definirlo como una idea absoluta, pero es una existencia real porque todos lo tenemos, todos somos mestizos, sí existe, pero no es una idea absoluta, al menos esa es mi perspectiva de lo que está sucediendo ¿no?, o sea sí existe, porque todos somos mestizos, tenemos un genoma y todos en mayor o menor medida lo presentamos, si te hago ahorita una prueba genética, te podríamos decir "*tú tienes este grado de componente ancestral europeo, este grado de componente ancestral amerindio y potencialmente en menor medida hasta africano y asiático*", con marcadores genéticos perfectamente aceptados, validados y reconocidos, eso es en sí la existencia de un genoma mestizo, pero volvemos al punto, como una explicación absoluta, es una conceptualización que no estaría representada por una secuencia de DNA, ¡imposible!,, porque cada uno de nosotros en cada región del país va a tener una composición distinta, entonces te digo ¿cómo un concepto absoluto?, difícil, ¿cómo un concepto que pueda ser representado con una sola muestra o con un grupo de muestras?, tampoco, pero ¿cómo una existencia biológica real, un ente biológico real?, pues todos somos mestizos y todos tenemos genoma, entonces existe ¿no?, esta es la confusión que se ha generado, la gente ha dicho que no puedes decir que analizaste el "genoma del mestizo mexicano", ¿de cuál si sólo tomaste 300 muestras?

Karina: Ajá sí, es algo que se ha criticado mucho.

Dr. Alfredo: Sí pero si tú ves por ejemplo algunos proyectos que se están llevando a cabo ahorita tanto aquí como en otros países del mundo, hablan de un genoma asiático, del genoma de un japonés y secuencian el genoma completo de un individuo, ¿es representativo?, no, pero es una situación que para nosotros desde el ámbito de investigación constituye una muestra de referencia muy importante, y que nominalmente se le da la etiqueta de japonés, representativo o no, pero visto desde otra perspectiva, nosotros partimos de la base de la estructura del diseño experimental del proyecto de *haplotipos* mundial, y ellos con 90 individuos pudieron ser capaces de representar gran parte de la variabilidad genética de tres continentes y no de un país, y son me parece 120 muestras, 90 africanos, 90 de europeos del norte y 90 asiáticos, si tú sacas las cuentas, nosotros en lo que publicamos del análisis genómico de las poblaciones mexicanas tenemos más muestras para sólo México, que el "Proyecto Internacional del Hap Map" para tres continentes. Ahora representativo de qué ¿de las variantes genéticas raras? no lo es, tendríamos que secuenciar - ni siquiera con la tecnología que usamos -, tendríamos que secuenciar genoma completo, y tendríamos que hacer un análisis de mucha mayor cantidad de muestras, pero sí es representativo para la variabilidad genética común, ¿qué quiere decir esto? las variantes que están en más del 5% de la población en frecuencia, con esas 300 muestras están bien representadas, y constituye un modelo, constituye una población modelo de referencia.

Volvemos al punto, en genética no hay nada absoluto, el "Proyecto del Genoma Humano" tan traído y llevado, tan reconocido, es la secuencia consenso que todos en el mundo usamos como referencia para toda la humanidad, se generó a partir de la mezcla de 15 personas, del DNA de 15 personas, ¿es representativo?

Karina: No, pareciera que no.

Dr. Alfredo: Pero nadie lo critica públicamente, ¿entonces?

Karina: Regresando al punto, ¿tú crees que es adecuado el término en el ámbito científico?

Dr. Alfredo: Depende, lo que pasa es que aquí debes preguntarte ¿de qué tipo de ciencia estamos hablando?, desde la perspectiva de las ciencias sociales el término mestizo para ciertos grupos sociales tiene connotaciones que no son muy adecuadas.

Karina: Sí tiene una carga ideológica muy...

Dr. Alfredo: Muy severa, pero nosotros no somos sociólogos, nosotros en todo caso el enfoque que se le dio fue de genética de poblaciones. Volviendo al punto, las poblaciones mezcladas o con este "admixture populations", de poblaciones mestizas, es un término usado, aceptado y validado en la genética de poblaciones, que describe un fenómeno biológico, no describe una entidad social, ni describe una etiqueta más del área social que del área científica, ¿está bien utilizado?, sí ¿qué otro usamos?, ¿recombinado?, ¿quién nos va a entender?

Karina: O sea ¿ustedes lo hicieron digamos para hacer divulgativo el proyecto?

Dr. Alfredo: Sí, por un lado es un término aceptado, finalmente si tú lees cualquier artículo vas a ver las poblaciones mestizas, el término mestizo trae esta liga entre lo que nos heredó el aspecto social del término mestizo, con un término utilizado desde una perspectiva puramente de descripción de poblaciones ¿qué otro término utilizarías para una población mezclada?

Karina: Pues en el ámbito biológico... pues sería un poco el símil la "hibridación" ¿no?, pero...

Dr. Alfredo: ¿Una población híbrida?

Karina: Pero también tiene...

Dr. Alfredo: Otro tipo de connotaciones que además se alejan más del contexto biológico.

Karina: Pero también del contexto social que repercute mucho.

Dr. Alfredo: Además, mira más bien yo creo que esta discusión se da más por la connotación social que tiene nuestro entorno el término mestizo y no generalizado, sino en ciertas regiones también del país con ciertos grados culturales, yo creo que la molestia se deriva más de eso, que de realmente ver si el término está bien o mal utilizado desde una perspectiva de genética de poblaciones, de otra forma ¿cómo hablas de una población que tiene mezclas de dos componentes ancestrales distintos?, puedes hablar de población mezclada, pero también eso te quita identidad, pues una mezcla puede ser cualquier cosa, entonces todo este revuelo que se ha armado por lo de los mestizos mexicanos..., yo siempre recuerdo lo que decía Octavio Paz ¿no?, *"finalmente estamos fregados los mexicanos, porque despreciamos a los indígenas, nos caen mal los españoles y somos muestra de los dos, toditos, toditos"*, por qué ahora nos resulta molesto que nos refiramos al genoma del mestizo si es lo que somos, somos una mezcla nos guste o no, sea bueno o no, eso ya no nos toca a nosotros decirlo, la mayor parte de los estudios en donde tú puedes derivar el conocimiento de la estructura genética de una población determinada para el cuidado de la salud, se ha hecho en población caucásica y algo en asiáticos, si tú ves a los caucásicos, la mayor parte son muy homogéneos, la mayor parte no están muy mezclados o con pequeñas variantes, tú puedes comparar un europeo del norte contra un caucásico de estados unidos, pero ¿qué crees?, que eso yo no lo puedo comparar con un mestizo mexicano que tiene un componente indígena que nadie ha descrito genéticamente, por lo tanto yo no puedo importar tan fácilmente lo que se ha descrito como una variante de riesgo de cáncer de mama en mujeres finlandesas a México, el simple sentido común te dice: ¡cuidado!, las finlandesas y las mexicanas tienen muchas diferencias y más a nivel genético, nosotros no simplemente podemos importar lo que se hace en poblaciones europeas, aplicarlo en una perspectiva donde sabemos que la historia demográfica de nuestro país es completamente distinta, que dentro de nuestro país, la dinámica demográfica a lo largo de la historia también fue muy distinta, desde tiempos prehispánicos no era la misma la cantidad de densidad de población indígena en los estados del sur, sureste a la del norte, y eso lo vemos hoy, lo vemos hoy reflejado en el genoma de los mexicanos que viven hoy y que demandan un servicio de salud, pero todo eso quedó minimizado por la situación de que nosotros decíamos que analizamos el "genoma del mestizo mexicano".

Karina: Eso es algo que se ha cuestionado mucho, por un lado la de tipologizar y hablar del "genoma mestizo mexicano" y por otra, esa visión determinista sobre ese genoma ¿no?

Dr. Alfredo: Sí pero mira eso es algo que es criticable para todos los esfuerzos de análisis genómico no nada más para éste finalmente, y nosotros siempre tratamos de decir que no es un determinismo genético el hecho de que por ejemplo tú tengas una variante que te pueda predisponer a cierta enfermedad aún probada en población mexicana, el hecho de que la traigas, que te dé o que no te dé, todavía depende de muchos otros factores, pero la discusión, no quiero decir esto sin que suene que no tenga importancia, la discusión que se dio a nivel de los medios, entre ciertos grupos de investigadores, entre mucha gente del área

de sociales, ni siquiera tomo eso en consideración, se centraron a decir son deterministas genéticos y no pueden decir que ellos tienen la representación del "genoma del mestizo mexicano", porque la misma mexicanidad no está bien definida ¿cómo la definimos?, ¿cómo, con qué, qué parámetros nos da la sociología para definir a alguien que es mexicano? y los usamos, pero no podemos también hacerlo desde la perspectiva del análisis experimental, nos decían "es que no es representativo por tú número de muestras", sí ok, nos criticaron el costo del proyecto, hacer esto es caro, si lo quisiéramos hacer estadísticamente significativo, habría sido cien veces más caro y hubiera sido imposible de llevarse a cabo por cuestiones logísticas, si me preguntas para darle todo el sesgo que yo tenga de lo que tenemos ¿ahorita a nada?, pues es bastante lo que tenemos ahorita, ¿un determinismo científico genético?, no, yo creo que nunca se manejó del todo así, pero sí probablemente lo que se descuidó un poco fue el tipo de discurso que en algunos foros se dio, pero también lo tienes que contextualizar en el momento histórico que estaba pasando esta institución, la que estamos ahorita, esta institución se empezó a pensar en generarla cuando estaba el boom de la secuenciación del genoma humano, cuando empezaban a salir los primeros estudios que te indicaban que las variantes genéticas comunes podrían explicar el riesgo a ciertas enfermedades, cuando tenemos encima el problemón de lo que es la diabetes, las enfermedades complejas para las cuales no tenemos una razón genética de peso completo para explicarlas, y en donde dijimos "debe de haber componentes genéticos dentro de nuestra población, que nos podrían ayudar como una guía para mejorar el tratamiento a los pacientes, para determinar quién tiene mayor o menor riesgo, y para hacer un menor gasto planeado de esa base de salud", ese argumento no sólo lo usamos nosotros, seguramente y si no, te invito a que lo hagas, una de las grandes críticas que se le hizo a Francis Collins, el director del "Proyecto del Genoma Humano" en su momento. Cuando acabaron el "Proyecto del Genoma Humano" pues era el rey del universo, 10 años después todo el mundo le decía "pues que crees, todo lo que tú nos dijiste todavía no ha llegado", y en efecto, eso sucedió, la medicina genómica como tal que yo te pueda ahorita decir "tú vas a tener este riesgo a tal o a tal y ha tal enfermedad" todavía no es así, pero en el contexto en que se desarrolló tanto el "Proyecto del Genoma Humano", como la gestión y la idea, la creación de este instituto, eso era lo que se estaba tratando de buscar a nivel mundial, establecer instituciones que tuvieran el conocimiento y la tecnología, y que potencialmente sirvieran para caracterizar a sus propias poblaciones, buscar esas variantes genéticas asociadas al riesgo a padecer enfermedades y tomar sobre esa base decisiones de salud, si quieres fue un discurso mercadológico y se usó mucho para conseguir recursos de manera general como una inversión a largo plazo para obtener este instituto, y para tratar de que la medicina genómica tuviera realmente un arraigo en nuestro país, pero finalmente el contexto en que la medicina genómica pareciese una promesa muy importante, todavía no llega del todo, pero es cuestión de tiempo, entonces las críticas que se le hacen al proyecto del determinismo genético fue más que nada por ese tipo de discursos donde se decía "es que para el 2025 ya todos vamos a tener una cartilla genética en donde ya todos vamos a saber de qué nos vamos a enfermar", no, no, y probablemente se abusó de ese discurso, al menos yo creo y estoy muy consciente de que sí se abusó de esa situación, sobre

todo como un argumento de explicación sencilla de lo que se estaba haciendo y para qué servía, y cuando tú lo plasmas eso en una revista de divulgación que ni siquiera le podría yo otorgar el nombre de científica, más bien de divulgación a la gran masa de gente que la va a leer y que más o menos se va a tratar de enterar de cómo suceden las cosas, evidentemente es la mejor forma de explicarse, para qué va a gastar México en un instituto ¿de medicina qué?, ¿qué es eso?, la forma más sencilla de explicárselo es que potencialmente se van a tener estos beneficios si conocemos la estructura genética de esta población, y sobre esa base tratar de definir una mejor forma de identificar a la gente que tiene un riesgo de enfermar, se abusó de esa situación y a nivel mundial, no nada más aquí. Por eso te digo, Francis Collins estuvo mucho tiempo en el ojo del huracán porque 10 años después del "Proyecto del Genoma Humano" todo el mundo decía "y *todo lo que nos prometiste, ¿dónde está?*", y con mucha razón, pero también sería tonto decir que no se ha avanzado, un ejemplo claro es la diabetes, antes del "Proyecto del Genoma Humano", el "Proyecto del Hap Map" y todo esto, las variantes genéticas asociadas al riesgo de diabetes eran dos o tres, y después de todo este conocimiento que derivó en desarrollo tecnológico, SNP's nuevos y desarrollos experimentales se conocen más de 30, que ¿cuál sería la idea de este instituto?, ver si esas 30 que se describieron en asiáticos y en caucásicos, - en base a proyectos como el que hicimos -, son factibles de que también funcionen aquí, para evaluar un riesgo.

Ahora también hay que ser muy sinceros, en ninguna parte del mundo (todavía) como ya te lo dije, me puedo yo ir a hacer una prueba para que me digan si me va a dar diabetes o no, todavía no, entonces eso fue algo que sucedió en todo el mundo, que las promesas rápidas no se dieron como debieron de haberse dado, ahora ¿eso representa un gasto inútil para nosotros?, no creo, porque finalmente algo que sí hizo esta institución fue que nos dio acceso a tecnología que ahora tenemos funcionando, que mucha gente considera que está mal utilizada, subutilizada, pero que ahí está, y antes no se tenía, nunca nadie había hecho una caracterización genética del tipo que se hizo aquí, de ninguna población latinoamericana, lo más cercano que había de poblaciones mestizas o mezcladas, eran los afroamericanos, pues precisamente porque son un grupo de muy alta demanda en Estados Unidos, entonces eso también es conocimiento que se aportó, fue un pivote para la introducción de tecnologías no nada más aquí, sino en diferentes centros de investigación en el país, yo creo que sí se ganó, ahora de eso a decir que ¿con el genoma vas a curar todas las enfermedades?, no, no va a suceder, obvio, ¿se abusó un poco del tema?, sí, y eso nos llevó a esta situación, pero no es un determinismo genético completo, o sea sería tonto, desde la perspectiva tanto científica como de lo que sabemos hasta ahorita, decir que la genómica va a curar todas las enfermedades y las va a prevenir a todas, ¡no!, va a ser una guía, y todavía falta por hacer cosas, el artículo que se publicó fue un primer paso, pero se tienen que seguir los demás, el problema que se generó fue que mucha gente pues consideró que era inútil y nos perdimos en la discusión de que si realmente es representativo, de que si este no puedes decir que es el genoma del mexicano porque los mexicanos somos todos, pero realmente yo no lo sé, valdría la pena que tú por ejemplo que platicas con mucha gente de esto, realmente ¿cuántos han leído el artículo?, ¿tú lo has leído?

Karina: Sí, claro lo tuve que hacer.

Dr. Alfredo: Pero te impresionaría la cantidad de gente que despotrica de que ¡está mal hecho!, de que no, no, tal vez está mal que te lo diga ¿no?, pero aún gente de la nueva administración hace todavía un año en esta misma oficina nos decían que esas muestras, que ese proyecto no servía para nada porque estaban mal tomadas, ahora están basando su investigación en ellas, ¿entonces, están mal o están bien?, es muy fácil hablar y criticar, y así como tenemos la carga cultural, la carga social del termino mestizo, también hay que aceptar que de repente a nosotros nos tocó una situación en la que nadie, mucha gente nos tiraba por el simple hecho de estar bien o mal puestos o exagerando como fuera, pero estar en el centro de los medios, o estar en el centro de un presupuesto, que fue lo que más le pego a mucha gente, entonces mucha gente decía que el instituto no servía para nada, que teníamos demasiado dinero y que no estábamos haciendo nada, y que lo único que hacíamos era esa jalada, que decimos que es el "genoma mestizo mexicano" cuando ese término no existe, pero mucha gente ni siquiera leyó el artículo, y no vio todo lo que hay alrededor.

Karina: Sí claro, no es una empresa fácil la verdad.

Dr. Alfredo: Quiero ver, o sea si esas personas que tanto tiraron creen que es fácil montar un instituto nacional de salud ¿por qué no hay otros cinco?, cuando empezamos éramos cinco monitos, entonces es complicada esa situación, es muy fácil criticar desde la trinchera, más bien desde atrás de la trinchera sin que tú estés metido en lo que es el diseño experimental, en conseguir las muestras, en montar la metodología, elegir la tecnología, ¿qué otro?, puedo correr el riesgo de equivocarme, pero valdría la pena ver ¿qué otra institución en un periodo de cinco años publicó un artículo con puros científicos mexicanos en una revista de esta naturaleza, partiendo de la nada?, porque los cinco años pasados tú te parabas aquí en esta ventana y veías a TV Azteca del otro lado. Fue diseñar laboratorios, fue montar todo, no dudo quien haya quien lo haya hecho, pero me gustaría ver los otros ejemplos.

Karina: ¿Crees que México es el que va a la cabeza en la investigación genómica en América Latina?

Dr. Alfredo: Sí, en ciertas cosas, como en todo lo demás y sin sonar fatalista, si no nos apuramos Brasil nos está pisando los talones. Toda esta discusión que se dio en torno a la utilidad o no de un instituto de salud centrado en la discusión de un proyecto, también le hizo daño a la situación, porque finalmente te quito presupuesto, se le quito ímpetu a la institución, decisiones políticas hicieron que los cambios sacaran de rumbo algunas cosas que habían colocado al instituto en una cierta posición, etcétera; mucha gente decía, dice todavía "es que no es representativo porque fueron básicamente a donde pudieron de los estados", y en cierta forma sí, porque la aproximación era a través de la secretaría de salud "oiga pues écheme la mano, para ver si el gobernador del estado estaría interesado en apoyarnos y tener el consentimiento informado tanto comunitario con las instancias del gobierno necesarias". Si el gobernador de la entidad

aceptaba, íbamos a una reunioncita y se les decía, el director le presentaba el proyecto, si estaba de acuerdo, se hacía una presentación para el secretario de salud estatal, y el rector de la universidad estatal, si ellos estaban de acuerdo, ya íbamos un grupo más amplio y hacíamos varios eventos públicos, básicamente era una o dos semanas antes hacer eventos en los auditorios de las universidades, hacer eventos en los auditorios de los ayuntamientos, en donde todo el que quisiera entraba y veía el protocolo, y nosotros teníamos la obligación de explicarlo de una forma en que la señora que acababa de ir al mercado y se había metido lo entendiera, se hacían al menos cinco, seis, siete pláticas de esas públicas, donde a mí me toco que me preguntaron de todo ¿no?, o sea estaba un señor que casi nos pega porque íbamos a vender el genoma a las transnacionales en Zacatecas, todo tipo de preguntas, éticas, del proyecto como tal, para tratar de tener una discusión real con la gente, después de esos eventos, todo culminaba con un evento académico, que por lo general se hacía en la universidad del estado, en donde ya se tomaban las muestras y en paralelo había unas presentaciones de medicina genómica en cáncer, del proyecto, de todo, y ahí durante las dos semanas previas, en el lugar donde se iba a hacer la toma de muestras, llevábamos el consentimiento informado en póster y lo pegábamos en diferentes lugares públicos para que la gente supiera después de salir de la presentación, si se animaba, que lo leyera de inicio y tuviera tiempo de pensarlo, de asimilarlo, de platicarlo, y el mero día de la toma de muestras, todavía se les ponía (antes de pasar a la toma de muestras) nuevamente el póster, se les daba el consentimiento informado, lo tenían que leer completito en frente de nosotros, y si había cualquier duda la platicábamos, uno a uno, y teníamos dos testigos, que eran precisamente parte de la comunidad de donde estábamos tomando las muestras, en la mayoría de los casos fueron estudiantes de la misma universidad, entonces de esta forma tratábamos de que la gente que diera su muestra realmente supiera para que es, eso fue muy benéfico porque finalmente tuvimos un consentimiento informado que fue muy amplio, muy bien aceptado, y que cubrió muy bien todas estas partes éticas que se derivan del proyecto, en ese mismo consentimiento informado sí se mencionan algunos de los riesgos potenciales, a pesar de que ninguna muestra tú la puedes identificar como de alguien específico, potencialmente si avanza la investigación y alguien empieza a hacer datos cruzados de diferentes partes de datos, se ha demostrado que podría ser posible identificar una persona, aquí en este caso lo veo complicado, pero la idea es que todos los datos son anónimos, todo está protegido y en realidad no hay una forma directa de saber quién eres, ¿qué riesgos tendría saber quién es quién?, o de haber dicho tú fulanita de tal, me das mi muestra y sabes que te voy a analizar, no es factible, éticamente no es factible, porque esa persona en un momento determinado puede estar muy emocionada por participar en el estudio, pero si sale algo que no necesariamente quiere enterarse, ¿cómo le va afectar?, ¿cómo le afectará a él o a ella, a su pareja, a su comunidad, a sus hijos?, entonces esos aspectos deben estar perfectamente cubiertos, de ahí surgieron varias iniciativas en cuanto a la modificación de los consentimientos informados, en general de diferentes protocolos de base genómica, surgió una propuesta de ley que es lo de "soberanía genómica", también ese es otro rollo que ha quedado bastante mal entendido, pero básicamente lo que se buscaba con esa ley, no era impedir que los mexicanos

pudiéramos mandar muestras al extranjero para un análisis. Cuando empezamos a hacer las jornadas para tomar muestras, algunos de los gobernadores nos habían comentado que por ejemplo una empresa que se dedica a hacer análisis de ancestría en Uta, no la universidad, una empresa, de repente llegó y les dijo *"oigan necesitamos muestras de indígenas que para una investigación, ¿qué onda nos apoyan?, pues va"*, y que el gobierno estatal los llevó a una comunidad y que quien sabe qué, y lo que hicieron fue sacarle sangre a los indígenas, darle unos tupperware, muchas gracias y hay nos vemos, ¿dónde está el consentimiento?, ¿qué van a hacer con esas muestras?, es lo que se llama el muestreo safari, eso es lo que se trata de evitar con esto, no que no puedas mandar muestras al extranjero, pero también ese es otro tipo de discusión que no es el momento, pero... entonces sí se descubrió todo eso, precisamente porque sabemos que puede generar actos de discriminación, y eso nos lleva de nuevo, cíclicamente a lo del famoso mestizo, a una persona probablemente no le guste saber que en guerrero, a un guerrerense probablemente no le guste saber que tiene el 60% de genes indígenas y se siente discriminado, ¿qué puedo hacer yo?, es la genética, ¿cómo aseguramos que no se le discrimine?, pues tratando precisamente de educar a la gente en lo que significa esta situación, la gente que dio su muestra sabía que en un momento determinado podría haber cierto grado si se utilizara de mala forma esta situación, aquí no hay ¿no?, pero imagínate grupos supremacistas que dijeran *"es que sólo los sonorenses valen porque el resto son bien indígenas"*, ¡pero eso no es nuestra culpa!, es la genética y es la demografía de la población, pero la mejor forma de combatir eso es explicándole a la gente para que sirva, y eso de nuevo nos lleva cíclicamente a ¿cómo se lo explico?, la mejor forma es diciéndole *"somos mestizos, es un genoma mestizo el de la población mexicana"*, ¿está bien el término o no?, ya lo discutimos durante dos horas ¿no?, ¿es la mejor forma de explicárselo a alguien que no tiene conocimientos genéticos?, yo creo que sí, ¿qué hay otras formas?, tal vez, pero es un término aceptado en genética de poblaciones que la gente que entiende y que finalmente se ha manejado como la mezcla entre los europeos y los indígenas, que tenga implicaciones no deseadas para ciertos grupos sociales ¿qué puedo hacer?, que de ahí se haya agarrado una discusión más de tipo sociológica que de tipo genética o genómica ¿qué podemos hacer?, no era nuestra intención te lo puedo asegurar, pero ¿cómo le hubieras llamado?, ¿"el genoma híbrido"?, le restas todavía más identidad a lo que podrías llamar como mexicano.

Karina: ¿Tampoco tuvieron una intención de traer ese discurso nacionalista o crees que estuvo implícito en un proyecto como este?

Dr. Alfredo: Lo que pasa es que aquí se mezclan varias cosas, evidentemente el concepto de nación involucra también el de identidad y genética, porque la identidad física - no tanto la identidad cultural -, mucho se la debemos a la genética, y tú evidentemente ya con el simple hecho de saber que los islandeses se desarrollaron en un entorno completamente distinto al nuestro porque así es Islandia, comparten un grupo de características genéticas que los hacen islandeses, pero todos seguimos siendo humanos, 99.9% del genoma islandés, del

africano y el mío son iguales, ¿hasta qué punto quieres estirar la genética?, ¿hasta el 0.01% que son las diferencias?

Algo que sí evitamos mucho fue el concepto raza, porque tiene implicaciones probablemente más despectivas, pero si quieres lo llevamos hasta allá, en realidad no existe, genéticamente todos somos la misma especie, que el hecho de que hayamos vivido en un espacio geográfico durante 1200 años, bueno miles de millones de años, bueno miles de años en un espacio geográfico determinado, donde construimos una sociedad y tenemos la buena costumbre de reproducirnos entre nosotros, y eso hace que nos parezcamos, pues sí, sí, la genética te da identidad como nación, como grupo humano, que es distinto del que está en otra región geográfica, que si quieres llamarla nación distinta, pues sí es un concepto de nacionalidad, pero tampoco fue ¡exaltar el "genoma de los mestizos mexicanos", que somos nosotros los descendientes de Moctezuma!, ¿no?, nunca fue eso, porque hubiéramos caído en lo mismo, no podemos despreciar a los indígenas y odiar a los españoles, no amar de forma desmedida a ninguno de los dos, porque los dos están en nosotros.

Karina: Pero hablar de nacionalismo es hablar de un concepto más bien socio-político, más que biológico ¿no?, aunque...

Dr. Alfredo: Exactamente, porque compartes un espacio geográfico, porque compartes una historia común, porque compartes un cúmulo de tradiciones, y dentro de las tradiciones está pues que te casas con la que tienes más cerca ¿no?, y eso evidentemente se va a reflejar en la genética, entonces sí, sí lo puedes llevar a esa situación, pero yo la volteo en ese sentido al decir "*la gente que vive en un espacio geográfico determinado formando una comunidad humana va a tener características genéticas particulares que la diferencian de otra, pero esa diferencia es del 0.01%, seguimos todos siendo humanos*", y por eso la genética echa por debajo, tira completamente cualquier concepto de diferenciación racial, porque no está la diferencia, es mínima, ahora es mínima, pero te permite hacer cosas útiles con ella, te permite identificar algunas enfermedades por ejemplo con los afroamericanos, que tienen una tasa muy elevada de cáncer de próstata comparado con los caucásicos o con los mismos africanos de África, aprovechas esta genética de una población mezclada para hacer algo que se llama mapeo por mestizaje. Si tu analizaras el genoma completo para buscar variantes genéticas de riesgo, del porque les da más cáncer de próstata, tendrías que hacer un análisis del genoma completo que es muy grande y muy complicado de manejar, en una población mestiza si tú sabes que a los de ascendencia africana les da más cáncer de próstata en comparación a los europeos, tienes una enfermedad en donde ésta variabilidad étnica está indicando que los genes potencialmente implicados en expresión de la enfermedad no están en la parte europea del genoma, están en la parte africana, eso te limita la cantidad de genoma que tienes que analizar, puedes enfocar tus esfuerzos específicamente a las regiones del genoma de esta población mezclada de los afroamericanos para buscar ahí las variantes asociadas al riesgo, se ha hecho así y se han identificado variantes que están presentes en los afroamericanos y que elevan mucho el riesgo de cáncer de próstata, es usar la diversidad a tú beneficio, pero también esa diversidad hace

que la estructura genética del mexicano sea distinta a la de un inglés y que si hoy desarrollan una prueba para detectar riesgo de cualquier enfermedad en el inglés, no necesariamente aplica aquí también, porque son historias demográficas distintas, es un entorno cultural distinto, es una exposición al ambiente distinta, pero quitando la parte ambiental, simplemente genéticamente a veces no somos tan iguales que los ingleses, por eso no es tan factible simplemente decir *“trae la prueba y aplícasela a los mexicanos”*, de ahí la necesidad de hacer esto, porque si no teníamos esa base de tener un mapa genético para decir y además de eso no se necesita ser un genio para ver que los de Sonora son güeros y los de Oaxaca no, no sabíamos cuáles eran las diferencias genéticas, derivado de ese proyecto, estamos ahora enfocándonos a un proyecto donde estamos analizando las mismas muestras de los diferentes estados, pero ahora enfocándonos a genes que tienen que ver con el metabolismo de fármacos. Tú sabes que si tomo un grupo de pacientes y a todos les damos la misma medicina con la misma dosis, algunos van a responder bien, otros van a tener efectos tóxicos, y a otros no les va a hacer nada la medicina, la medicina actualmente nos ve como grupo homogéneo de gente que todos respondemos igual, y no es cierto, y esto también tiene base genética. Lo que demostramos con el artículo fue que no es lo mismo el mestizo sonorenses que el mestizo guerrerense, la pregunta que estamos haciendo ahorita es, ¿eso también se ve en genes de metabolismo de fármacos?, ¿por qué es relevante?, porque qué tal que hay una variante que hace que cierto medicamento de uso generalizado en todo el país, sea tóxico para un cierto grupo de gente que tiene componentes indígenas mayor, que es distinto al que tienes en Sonora, los sonorenses les va muy bien con esa medicina, pero resulta que si analizas los casos de reportes de efectos adversos en otra población indígena con mayor componente indígena puede ser tóxica la medicina, entonces aprovechar la diversidad a nuestro beneficio, para eso se hizo esto, y el primer paso fue determinar ¿qué creen?, genéticamente aquí, aquí, aquí y acá, somos distintos, somos distintos que los de Europa, que los de Asia y además dentro de nuestro país también hay diferencias, ¿cómo la usamos a nuestro beneficio?, este ejemplo de los genes de fármacos puede ser muy útil, porque la idea sería, en este momento yo no le puedo medir todos los genes de fármacos a cada persona, pero sí lo puedo hacer por población y sí puedo saber que el Metronidazol puede ser tóxico para los del norte y no para los del sur, y eso nos permitiría en un momento dado incidir en políticas públicas de salud, creo que ese tipo de cosas tendría que pesar más que cualquier discusión acerca de que si el “genoma mestizo mexicano” existe.

Karina: Pero son implicaciones que subyacen al proyecto ¿no?

Dr. Alfredo: Claro, finalmente esto no se hizo para exaltar la mexicanidad, no se hizo con fines de determinismo genético, no se hizo con fines de catalogar a cierta población como más indígena o discriminatorio, se hizo con el objetivo básico y de hecho eso también se ha perdido en la discusión, ya que la mayor parte de la discusión se ha centrado, ya si quieres olvidándonos del blog y cosas de estas, la discusión a mayor nivel se ha centrado en la parte de la genética de poblaciones, pero ni siquiera fue un análisis de genética de poblaciones,

teníamos que partir de la genética de poblaciones, pero nuestro objetivo final como Instituto Nacional de Salud, es buscar las aplicaciones médicas, desde un inicio lo dijimos "*este trabajo no va a buscar los genes de las enfermedades, no va a curar a nadie en este momento*", pero sí va a sentar las bases para que en otras etapas podamos hacer por ejemplo esto de los fármacos, y ahí sí vamos a empezar a ver aplicaciones, pero sí de inicio das el primer anuncio y ya te están golpeando, ¡denme chance ¿no?!

Karina: La verdad es que la plática ha sido bastante enriquecedora y bastante extensa, ya que en realidad mis preguntas eran bastante concretas, pero sí me ha ayudado a contextualizar más el proyecto y comprender mejor el concepto que es lo que yo estoy trabajando.

Dr. Alfredo: Sí, el concepto es muy complicado, no puede ser un concepto ni determinista, ni absoluto, en el momento que empieces a pensar en términos absolutos es imposible, te digo volvamos al ejemplo de la comida ¿a qué le llamas comida mexicana?, como término absoluto tampoco existe, igual, entonces ¿por qué en un ejemplo tan rico, pero si quieres tan burdo como la comida, es una gran ventaja y un gran orgullo el sincretismo y la mezcla pero en términos genéticos lo ven como algo malo?, yo no entiendo por qué, ahora yo soy alguien que está alejado de las ciencias sociales y no conozco en su profundidad lo que implica el término mestizo y la carga que trae que para muchos es realmente ofensiva.

Karina: Es que al final de cuentas, desde su origen y construcción, el término ha tenido distintas connotaciones.

Dr. Alfredo: Exacto, entonces yo lo veo desde la perspectiva del investigador y probablemente eso me lleva a decir "*no tiene ningún problema*", pero ya visto desde la perspectiva sociológica sí lo tiene, pero aun así ha funcionado y es un hecho, nos guste o no, somos mestizos biológicamente y culturalmente, entonces ¿por qué en aspectos culturales es bien visto y otras no?

Karina: Yo creo que el conflicto precisamente deriva de muchas cuestiones, pero tal vez es por la unión de dos términos que se encuentran en dimensiones y ámbitos distintos y que inevitablemente entran en un proceso dialéctico.

Dr. Alfredo: Es un proceso dialéctico que nos hemos tardado como nación mucho en tomar, seguimos buscando quién carajo somos, no lo sé es muy filosófico, mucho de los problemas que venimos arrastrando históricamente son precisamente por eso, porque en realidad nos molesta que nos digan ¡indio!, porque es peyorativo, pero ¿por qué?, si es lo que somos históricamente, y todas estas contradicciones que se derivaron de este proyecto científico y que salieron a la luz, si le rascas podrías encontrar muchos más ejemplos y muchas potenciales razones del porqué del problema, no tenemos una identidad real, nos molesta muchas veces que nos llamen lo que somos, ¿por qué no podemos acabar por aceptar lo que somos?, no lo sé, te digo desde la conceptualización de lo que significa el término mestizo, es lo que somos genéticamente, a mí me parece que

somos una mezcla histórica, cultural, genética, ¿por qué no lo aprovechamos en nuestro beneficio?, ¿por qué no lo aprovechamos como una parte más de esta riqueza?, de hecho en algunos documentos y en el artículo lo mencionamos, o sea la riqueza cultural de nuestro país, mucho tiene que ver por esa mezcla, ¿por qué entonces les molesta el término?

Karina: Me parece que la molestia recae en otras cosas, ya que resulta claro que este tipo de proyectos debían llevarse a cabo en México, porque al final de cuentas se podría caer en una dependencia biotecnológica, pero ¿no crees que ha resultado la forma en cómo se ha hecho un tanto cuestionable?

Dr. Alfredo: No podíamos quedarnos afuera porque si no otros lo van a hacer con muestras safari en nuestro país, ¿quién se beneficia de eso?, nadie, pero lo van a hacer, y finalmente en un momento determinado usando muestras nuestras sin nuestro consentimiento, sin el desarrollo tecnológico que involucró toda esta situación en México, alguien de Stanford lo hubiera hecho, lo hubiera publicado y después hubiera venido a decir *“que crees gobierno mexicano te vendo un kit para determinar las variantes genéticas asociadas a la diabetes”*.

Karina: Entonces ¿crees que es adecuado que la regulación esté dada por parte del Estado?

Dr. Alfredo: Mira la regulación por parte del Estado tenía que ser, es decir, cuando se generó el instituto se pensó en varios modelos, el modelo inicial era un centro de investigaciones, como los de biología celular de la UNAM y todo eso, de hecho enmarcado probablemente dentro de la UNAM, pero las implicaciones que tenía iban mucho más allá de la simple investigación, por lo que se tomó la decisión que todavía también no acabo de valorar si fue la más adecuada o no, de hacer un instituto “nacional” de salud, te cambia totalmente tu marco jurídico, tu marco de referencia, tu marco de acción de lo que puedes o no hacer, y del alcance que puede tener lo que estás haciendo.

Pero desde mi perspectiva tienes lo mejor en el sentido de que tienes una presencia como institución nacional de salud, que puedes incidir en la toma de decisiones de salud pública, pero tampoco descuidas la parte educativa, y la parte de la investigación, entonces es una ventaja poder estar metido en los dos lados, sobre todo ya que no podías separar la parte de la investigación genómica de un marco jurídico, que también en México no existía, y que apenas el viernes fue el evento sobre los datos genómicos con el IFAI, y esto se derivó en parte, gracias a la discusión de este proyecto, y gracias a que se planteó proteger esos datos, hay que generar discusión, hay que generar un marco jurídico que no nos agarre desconfiados, eso es también lo que se generó dentro de estas situaciones, no digo que si no hubiera existido el instituto no se hubieran dado, pero tal vez se hubiera tomado más tiempo porque la gente que sólo se dedica a la investigación es algo que no toma mucho en consideración, la gente que se dedica únicamente a la salud, para eso está trabajando precisamente, para darnos salud, pero que puede tener una incidencia en el marco jurídico pero no es su papel, esta conjunción de situaciones, al menos facilitó o les dio a la gente responsable de esta toma de decisiones una herramienta más para la toma de

decisiones, ¿y eso contribuimos?, la verdad no está tan mal, ¡ah!, ¿qué se hizo mal?, no nada más fue el manejo de los medios, lo peor que se hizo fue el edificio por ejemplo, como está construido y todo eso, la obra gastó mucho dinero, fue uno de los puntos críticos para atacar a la administración pasada, si me preguntan qué hubiéramos hecho distinto, yo hubiera hecho un cubo, un edificio bonito, pero sin tanta ornamentación arquitectónica y ya estaríamos allá y estaríamos mucho mejor, porque una de las principales fuentes de pérdida de apoyo por parte del gobierno federal fue la obra, que se salió de toda proporción en el costo, y esos factores fueron otros puntos que contribuyeron al descrédito del trabajo del instituto, porque mucha gente tomó como referencia el manejo de la obra y lo lleva al manejo de la ciencia, son cosas distintas, fue un punto que le dio mucha leña a mucha gente, pero en fin.

Karina: Bueno doctor, le agradezco muchísimo esta entrevista, me pareció muy enriquecedora, porque explora la parte humana de la investigación científica y desde el punto de vista del científico. Gracias.



Dra. Laura Del Bosque Plata
Investigadora en Ciencias Médicas
Laboratorio de Nutrigenética y Nutrigenómica

Karina: Para usted, ¿qué es el “genoma mestizo mexicano”?

Dra. Laura: Se supone que estamos hablando de un grupo étnico, que se supone es una mezcla entre españoles e indígenas, cuando llegaron los españoles se comenzó a concebir esa mezcla, pero es una mezcla muy compleja, que puede tener diferentes grados de componente ya sea español, o amerindio de acuerdo a la historia, a la historia demográfica, y a otros factores, como a poblaciones que se mezclaban inicialmente y luego estuvieron rápidamente aisladas, entonces ese genoma de los mestizos es muy variable, dependiendo de la región y dentro de la región, dependiendo donde estés. Por ejemplo en San Luis Potosí no es lo mismo la ciudad a regiones donde hay indígenas que también puede estar mezclados ¿no?, entonces el “genoma mestizo mexicano” es una mezcla compleja entre españoles e indígenas, cuya proporción depende de dónde muestres, pero es compleja.

Karina: ¿Usted considera que es adecuado el término de “genoma mestizo mexicano” en las investigaciones científicas que han realizado?

Dra. Laura: Pues quizás, se debería de decir el estudio del “genoma de la población mexicana”.

Karina: ¿Es más adecuado para usted ese término?

Dra. Laura: Pues es más adecuado, pero también es relativo, y no sólo es relativo en México, también es relativo en la India, también ahí existe una mezcla de gente compleja, puedes usar el "genoma de los mexicanos", pero también es muy complejo.

Karina: ¿Considera que el término de "genoma mestizo mexicano" existe, cree que existe?

Dra. Laura: Genómicamente hablando sí por supuesto, el genoma de un mexicano que tiene una mezcla de español e indígena dependiendo de qué grado, ¡claro!, porque hay genomas que tienen diferentes pedazos. Cuando tú los comparas, lo comparas con genomas, vas viendo que un pedacito de genoma se parece más a un genoma indígena, otro pedacito a un genoma caucásico, y otro a un genoma africano, y existe por supuesto, ya hay papers que describen estos pedacitos de genomas estándares.

Karina: Pero cuando hablamos por ejemplo de un genoma mestizo que caracteriza a los mexicanos, ¿cree que exista?

Dra. Laura: Sí porque esto es característico de las poblaciones mezcladas, pero como nuestra población es muy heterogénea, tienes mexicanos que tienen sus cuatro abuelos españoles, y tienes otros que tienen otras proporciones y depende de dónde te sitúes, ya que algunos tienen ascendencia francesa o no sé.

Karina: ¿No cree que se mira claramente una contradicción en lo que me está planteando?

Dra. Laura: No, ya que al final lo que produce el mestizaje es una diversidad en la población.

Karina: ¿Usted dónde cree que surgió el término, surgió en el instituto, o es un concepto más bien mediático?

Dra. Laura: Bajo mi experiencia es que no sé si alguien de aquí soltó la palabra esa o fue un término mediático, tú dices "¡somos mestizos!", ah ¡el "genoma mestizo mexicano"!, no sé quién acuñó esa palabra, eso no te lo puedo decir, pero sin duda pudo haber sido mediático, pero sí hay una confusión, aunque también es relativo, porque existen pequeñas poblaciones de italianos, franceses, alemanes.

Karina: ¿Qué implicaciones cree usted que ha traído o va a traer el conocer este "genoma mestizo mexicano"?

Dra. Laura: Hay que tener mucho cuidado de cómo se maneja la información, regularla, porque por ejemplo en Estados Unidos ya se ha visto que si tú tienes una variante que estaba asociada al Alzheimer o alguna enfermedad neurodegenerativa, entonces pudieras tener problemas con un seguro ¿no?, o por ejemplo, que se encuentren variantes más frecuentemente en la población mexicana que ocasionen enfermedades, se puede estigmatizar, por lo que se

debe manejar con mucho cuidado esta información, además si la gente está mal informada se acentúa la situación, por lo que creo que debe informarse y regularse, para evitar la discriminación y proteger a las personas más vulnerables.

Karina: Esta parte tan controversial de la medicina genómica, ¿usted cree que en algún momento sí va a hacer accesible?

Dra. Laura: Yo creo que esto ya depende de las políticas públicas ¿no?, si se logra llevar este conocimiento al sector público en general, es posible que sí, pero es una tarea difícil, porque encontrar las variantes de las enfermedades es difícil ya en sí, y se han dado cuenta obviamente que no son todo el componente genético responsable de las enfermedades, y estos estudios están enfocados a variantes más frecuentes, pero parece ser que hay muchas que no son tan comunes y hay que identificarlas, y esto apenas se ha comenzado hacer, ya que se encuentre todo el componente genético, pues sí se va a poder aplicar, pero hay que tomar en cuenta que estas enfermedades son complejas porque son la mezcla de componentes genéticos y ambientales.

Karina: Pareciera que en el discurso del instituto se ha malentendido y se ha exacerbado esta parte genómico de que se va a solucionar todo.

Dra. Laura: Yo sé que como yo estoy “clavada” en estas cuestiones genéticas se deben insertar en esta parte social, no nada más es la genómica, pero la idea es encontrar el extremo de diferenciación y encontrar las variantes que están muy asociadas a nosotros y poder encontrar diagnósticos más específicos, ya más como grupo.

Karina: De acuerdo, le agradezco muchísimo doctora por su colaboración.

ENTREVISTAS CON FILÓSOFOS DE LA CIENCIA



Dr. Carlos López Beltrán
Biólogo experimental, filósofo de la ciencia y poeta
Especialista en el estudio histórico de las
ciencias de la vida.
Investigador del Instituto de Investigaciones Filosóficas

Karina: Gracias doctor, en principio a mí me gustaría que me comentaras para ti ¿qué es el “genoma mestizo mexicano”?

Dr. Carlos L: ¡Por dónde empezamos! El “genoma mestizo mexicano” es una elaboración conceptual por decirlo así, compleja, que hablando del contexto mexicano específicamente, ya que el “genoma mestizo” se aplica en otros lados y eso es parte de lo interesante del tema.

Los científicos, los médicos, los geneticistas y genomicsistas, intentan o intentaron capturar en una noción única, la idea de que el mestizaje es un proceso histórico que se ha dado en algunas regiones del mundo, sobre todo en Latinoamérica o especialmente Latinoamérica, y ha producido - según ellos lo ven -, una distribución en las poblaciones humanas, de variaciones genéticas peculiar, debido a la puesta o la conjunción de elementos o variantes genéticas provenientes de poblaciones que habían estado históricamente aisladas, la africana, la amerindia y la europea, y que de esa combinación hoy en día tenemos como resultado en México, en el territorio mexicano - lo que ellos llaman -, una estructuración o distribución de las variantes genéticas especial, y que eso amerita de algún modo el que se investigue y describa por separado o en proyectos específicos, y se le denomine como un genoma.

Ahora el problema es complejo, porque el concepto mismo de genoma es un concepto general, que puede adquirir distintos significados en distintos contextos, ¿qué clase de objetos en el mundo pueden tener genoma?, digamos el genoma para decirlo muy simplemente, es el conjunto de todos los elementos genéticos presentes en las moléculas hereditarias o genéticas de una población o de una especie biológica, las especies biológicas típicamente tienen una estructura genética única que las caracteriza, y a eso se le llama genoma, a la suma de todos los elementos genéticos, o ¿qué otras cosas tienen genoma?, bueno los individuos tienen genomas, tú, yo, o un perro que va caminando, esta ardilla que va a pasar por ahí, eso quiere decir que es el conjunto de todas las variantes genéticas que por algún azar coincidieron en... su biología, en el origen de todas mis células y me singulariza de algún modo, entonces entre el concepto abstracto del genoma de la especie y el concepto más concreto del genoma de un individuo hay todo un recorrido, y otras cosas, entre la especie y el individuo pueden tener genoma, los conjuntos o subespecies donde se concentran de una

manera singular, se aglutinan variantes genéticas, pero ahí entramos en un terreno bastante vago, porque definir especie de por sí es muy difícil, pero más o menos tenemos una idea de cómo emprender la tarea de delimitar las especies, definir un individuo es fácil, lo señalas, lo nombras, su propia anatomía lo individualiza, pero todo lo que está en medio es complejo. Pero decir que una población como la mexicana posee un genoma, es una licencia de algún modo, una especie como de metáfora, y entonces decir que hay un genoma del mestizo, ya la palabra mestizo - ahorita hablaremos de ella -, introduce significados extraños, o peculiares más que extraños, decir que hay un genoma de un mestizo puede sugerir una idea equivocada, sugerir que el mestizo puede tener el tipo de - voy a usar una palabra, una palabrota filosófica, pero bueno luego la explico - ontología, parecida a la que le atribuimos a la noción de especie o a la que le atribuimos a la noción de individuo, pero el mestizo no tiene la misma ontología, no, el mestizo no tiene la misma ontología, no puede tenerla, por lo que significa la noción del mestizo - ahorita hablaremos de eso -, que la noción de individuo o la de especie, el mestizo es una construcción sociopolítica, más que ideológica, que se dio en México como producto de un proceso de búsqueda, de construir una identidad a partir de una situación histórica concreta que fue la invasión española en los territorios mesoamericanos, la ocupación política, y la cohabitación forzada de las poblaciones, digamos el menjurje, tanto sociopolítico, como cultural y también biológico. En la medida en que inmediatamente empezó a haber matrimonios, reproducción, como siempre ocurre en las poblaciones humanas que están conviviendo en cercanía, y buscando la idea de una identidad, de una unidad, de una caracterización de lo mexicano, de él mexicano, el mestizo que fue en principio una denominación local para asignar a un cierto tipo de individuos que tenían ancestrías amerindias, aztecas, mayas y también europeas, se convirtió como en un ícono o en una idea que aglutinó la noción de lo mexicano, como una cuestión identitaria, entonces cuando se identifica mexicano con mestizo, en principio no es lo biológico lo que pesa, pero claro que inmediatamente se crea esa figura y se empiezan a incorporar atributos, significa que una de ellos es parecer un mexicano, tener atributos físicos que resultan de una combinación, y ahí empezamos a hablar de lo que es puro y ser combinado, es algo que sucedió en la antropología desde que empezó a hablar de razas. La racialización de la especie humana es un tema que está muy discutido y que está muy estudiado por historiadores, filósofos, antropólogos, fue el efecto complejo de la naturalización, de la visión de los cuerpos humanos y de las diferencias a partir del siglo XVII y XVIII, y que produjo una especie de caricatura, que se adoptó generalmente porque era práctica y servía a distintos fines, no todos ellos nobles, algunos de ellos perversos. La discriminación, la dominación, la explotación, entonces la racialización es algo natural, es algo también histórico, socio-político, pero una vez que está racializada la especie humana, la idea de razas separadas que cuando se mezclan da un híbrido, es algo que se naturalizó, y que encontramos en toda la literatura desde el siglo XVIII y sobre todo el XIX y XX, en donde hay poblaciones mezcladas, es una idea extraña, porque si nos vamos a la historia de la humanidad pues siempre ha habido mezclas, la idea de variantes puras es una idea completamente artificial, no somos moscas de laboratorio para tener esa cuestión de linajes purificados, no todos tienen exactamente - por ejemplo

hablando en términos genéticos - los mismos elementos genéticos, sino la variación genética que hay en la humanidad siempre ha estado moviéndose de un lado a otro, de tal manera que hoy en día los genetistas de poblaciones descubrieron hace ya varias décadas y no se cansan de repetir, que las variantes genéticas de la especie humana están más o menos homogéneamente distribuidas en todo el mundo, de modo que en la misma población encuentras las mismas variantes, y sólo un porcentaje muy pequeño de las variantes distingue distintas poblaciones geográficas. Una población como la africana que es la fuente de donde salió el *Homo sapiens* a todo el mundo, tiene algo así como un 98% de todas las variantes que existen en todo el planeta, entonces es un poco absurdo pensar que está diferenciada genéticamente esa población de otras poblaciones, en todo caso hay algunas poblaciones que se han diferenciado por su aislamiento un poquito, pero son porcentajes mínimos de variantes. Hablando de la raza, la raza también es un concepto bastante –como dicen los sociólogos de la ciencia – construido socialmente.

Ahora bien ¿"qué es el mestizo mexicano"?, hablar del "genoma del mestizo mexicano" –que fue tú pregunta – consciente o inconscientemente, trasladar un concepto que funciona bien en términos de las especies biológicas o de los individuos, a un objeto como "el mestizo" muy complejo, tal cual no le resulta natural tener un genoma, yo entiendo porque se hace, se hace como una especie de frase que atrapa la atención, por un lado singulariza una población, por otro lado singulariza un proyecto científico, es decir trata de reconocer o mapear, o empezar a describir algunas variantes genéticas interesantes para distintos fines, que por alguna razón existe alguna frecuencia importante en el territorio de la república mexicana, y si eso es lo que se intenta hacer está perfectamente bien, el problema es la introducción en el espacio público y en las representaciones que tenemos unos de otros, nosotros de nosotros mismos, de una posible falsa percepción de que hay una especie de unicidad biológica de los mexicanos, una especie de identidad biológica, que hay una especie de esencialismo –como dicen los filósofos –, y eso puede tener una falsa percepción, puede cargar riesgos importantes respecto a cosas que ya mencioné de discriminación, de reificación o exageración de la importancia de accidentes moleculares, la variación y todo eso, y que se puede o no reflejar en los fenotipos, y en principio yo creo que los que estudiamos a las ciencias tenemos la responsabilidad de poner atención y de hacer las críticas pertinentes, y también en el espacio público participar, señalando cuándo un lenguaje que están utilizando los científicos, o una cierta práctica propagandística – es propagandística en mucha medida lo que está haciendo la gente que habla del "genoma mestizo mexicano" –, hay que modularla, matizarla, o de plano cambiarla, transformarla, hablar de otra manera, o sea los mismos experimentos, las mismas investigaciones, la misma búsqueda, muy loable de utilizar el acceso privilegiado que hoy podemos tener a la información genética, de las variantes genéticas para profundizar muy lentamente, porque eso no se puede hacer tan rápidamente como se quisiera, el reconocimiento de la etiología de ciertas enfermedades, las posibles estrategias de cura a través de cambios en las prácticas higiénicas o de genes y medicamentos, eso que es muy importante, pero no necesariamente tiene que ir acompañado de esa retórica como nosotros

lo describimos, pero me fui por muchos lados, pero no sé si esto contesta tu pregunta.

Karina: Claro, bueno la siguiente pregunta que creo que ya me la contestaste un poco era precisamente esta cuestión ontológica, me gustaría que pudieras ahondar más sobre eso, ¿tú crees que existe el “genoma mestizo mexicano”?

Dr. Carlos L: La existencia es un predicado que se debe tratar con mucho cuidado, hay esta palabra que es “reificación”, que básicamente tiene que ver con trasladar al dominio de lo real o de lo existente y ontológicamente como dado, recursos o representaciones que construimos para manejar a veces estadística, a veces metafórica, a veces simplemente conceptualmente aspectos de la realidad, o sea cuando decimos “*el mexicano promedio fuma cuatro cigarrillos al día*”, o sea el mexicano promedio no existe, sin embargo es útil poder hablar en esos términos, para a través de ese tipo de construcciones podamos interactuar con la realidad y decir bueno, si tú sabes cómo llegaste a esa noción de “mexicano promedio”, sabes qué nos está diciendo de la realidad respecto a millones de personas, donde algunos no fuman nada y otros fuman mucho, igual una noción como “el genoma mestizo mexicano” o “el mapa de los mestizos mexicanos”, o sea si tenemos claridad de cómo se llega a eso, sabemos que no existe, porque en primer lugar no existe el mestizo o los mestizos, es una construcción, una representación abstracta que nos funciona en nuestras interacciones de distinto tipo, identitarias por ejemplo. Ahora hay una crítica de muchos historiadores, filósofos y sociólogos que han visto en la existencia en México de una noción como el de “genoma mestizo mexicano” una trampa ideológica, que nos ha hecho representarnos mal, generar distancias respecto a otredades, o a otros, frente al indígena, frente al no mestizo, frente al chino, a la diversidad en general, como asumiendo una falsa homogeneidad o reforzando esa idea y generando fronteras. Entonces digamos que esa identidad mestiza es algo que nos sirve o nos sirvió para fines de conocernos en un contexto histórico, pero si lo reificas, le das un estatuto, o estatus, o valor de realidad, estas cometiendo un error, lo hacemos todo el tiempo, es natural, se acostumbra a pensar por ejemplo en la fiebre como la temperatura que te da el termómetro por el calor, entonces si yo tengo fiebre o tengo calor, entonces yo tengo calentura, cuando en realidad es algo mucho más complejo, pero haces una simplificación que luego trasladadas a la realidad, y entonces eso es lo que pasa continuamente con las teorías científicas, o sea es una manera importante en cualquier campo o ciencia de poder facilitar el pensamiento, hacer abstracciones, hacer modelos, hacer simulaciones, etcétera, etcétera, pero es tan importante hacerlas, como siempre tener la conciencia de que eso es tener un estatuto de ficción, entonces no existe el mestizo, no existe el “genoma mestizo mexicano”.

Karina: De acuerdo, bueno la tercer pregunta que te quería hacer es ¿qué implicaciones ves – ya has comentado algunas, incluso hasta filosóficas y sociales - que no hayas comentado, que abarquen alcances económicos, jurídicos o éticos?

Dr. Carlos L: En el terreno de la ciencia concretamente, el panorama es complejo, por un lado ¿cómo está organizada la investigación científica a nivel mundial respecto de la diversidad genética de grupos humanos, y quien puede no sólo concentrar la información, sino sacarle provecho en muchos sentidos? Entonces la idea de que se pueda generar una fragmentación de los grupos humanos y las poblaciones humanas en su situación geográfica a partir de la acumulación de variantes genéticas distintas de éstas, está ligada a la idea de que tú puedes intervenir en esas poblaciones por ejemplo biomédicamente con ventajas, o sea si tú sabes que hay una población concentrada en una isla, o en una región dada del planeta, en donde abundan este tipo de variantes y están correlacionadas con ciertos fenotipos médicos, eso de alguna manera te permite focalizar la investigación, pero también focalizarlos como consumidores, como lo que yo llamo pacientes genómicos, es decir, ellos van a necesitar tal tipo de atención, o se construye, eso se construye, no sólo es que exista el fenotipo con sus bases genéticas, sino que existe la necesidad de alterarlo o intervenirlo, y eso es muy complejo porque hay cosas claramente patológicas, y otras que se pueden patologizar, y ahí hay un terreno gris complejo interesante. Ahora la cuestión es ¿quién va a poder sacar provecho de eso y poder generar la intervención genomizada?, pues quien tenga no sólo la mayor concentración de ese conocimiento, sino las estructuras biotecnológicas para insertarlas en la producción de la farmacogenómica, es decir en fármacos genómicamente diseñados, entonces sí hay un problema ahí digamos de política dentro de la misma ciencia, y en ese sentido es relativamente entendible por qué el INMEGEN intentó hacer un movimiento rápido para que los mexicanos nos empoderáramos sobre nuestras variantes genéticas, y convertirse en una especie de sin crêpes para cualquiera que quisiera acceder a la información genética, pero era un poco ilusorio y cualquiera que lo hubiera pensado diferente se habría dado cuenta que habiendo tantos millones del otro lado de la frontera, no necesitaban los gringos cruzar la frontera para tener acceso a poblaciones mestizas – vamos a asumir esa condición – hay mestizos en Los Ángeles que ya están siendo genotipificados. Hay un libro reciente, no sé si lo has visto de Michael Montoya, sobre el mexicano como paciente diabético genéticamente definido, es una etnografía preciosa, ahorita no tengo el título exacto, salió apenas hace unos meses, entonces la idea era quizá vaga pero era idea, pero sí hay un problema, el problema es ¿cómo te insertas tú como sistema de salud como el mexicano, que está pasando por una transición rara a ser un sistema básicamente social o socializado, que tiene un sector pequeño de medicina privada y que tiende hacerse más a la gringa, en donde su población, su Estado, su Estado-Nación está frente a esta estructura transnacional?, la respuesta no es fácil, y el “genoma mestizo mexicano” es una especie como – si lo ponemos en ese contexto – como de esfuerzo de quedar con cierta noción de “soberanía genómica”, yo creo que no está bien enfocado eso, pero se podría discutir.

En otro punto, lo que sería saliéndonos de la biomedicina, es la intervención que en el espacio público tienen las representaciones de los laboratorios, yo creo que especialmente nuestros científicos no tienen tiempo de leer historia de la ciencia, no tienen tiempo de leer antropología, no tienen tiempo de leer filosofía de las identidades y todas esas cosas, y de percibir que hay una responsabilidad en emitir mensajes al espacio público en donde van a ser tomados, asumidos,

adoptados, modificados, circulados, causando un efecto, yo creo que tener la capacidad de por lo menos de anticipar o prever, a mí me parece sumamente responsable de “acerezar” el mensaje con algo así.

Karina: En ese sentido ¿tú que piensas – hay una... no me acuerdo si era un artículo o una nota periodística - donde decía Jiménez Sánchez precisamente que la idea del genoma, bueno del “mapa del genoma del mestizo mexicano” iba a romper esa noción de raza?

Dr. Carlos L: Dicen, pero no dicen cómo, o sea desde los sesenta, la UNESCO entre otras organizaciones, entraron a tratar de alterar la percepción de que la biología sostenía de manera robusta la idea de que existen ideas raciales diferenciadas biológicamente, esta idea de la exclusión y diferencia genética tendría que modificar nuestra visión y tendríamos que ver al ser humano como una especie antes que nada como única y luego ya las diferentes, distribuidas de modos que no se justifican esas diferencias geográficas, pero los mismos científicos no se han puesto de acuerdo y siguen mucho esa idea hasta la fecha, pensando que sí se justifica desde la ciencia un uso de descriptores, si no raciales como si fueran raciales por distintas razones, también hay razones políticas de los dos lados, de ultraderecha y también del lado de los movimientos emancipatorios, sienten que los conceptos identitarios articulados en torno a la noción de raza son útiles, importantes, el ser afroamericano en América, el ser latino, o en Brasil que hay todo un afro-movimiento, dicen que el lenguaje de la homogeneidad es un elemento ideológico que los ha marginado, sobre todo si hay unos más iguales que otros, y que sí los discriminan porque son negros, y que sí los discriminan porque tienen el pelo crespo, que sí los discriminan por x ó y razón, entonces digamos este discurso no ha funcionado y además lo dicen una vez, pero todo lo otro que dicen refuerza la visión de que en realidad sí hay diferencias que sí son importantes, que no es lo mismo ser chino a que ser mexicano, y que te vas a morir de esto y otras cosas si eres chino o mexicano, o que vas a tener ciertas capacidades, o vas a ser muy bueno para el deporte si eres africano, pero muy malo para las matemáticas, en cambio si eres judío vas a ser un genio en Harvard y vas a publicar, pero vas a ser narizón y feo y a lo mejor avaro, esas imágenes siguen circulando, y los científicos se den cuenta o no, refuerzan tipologías de ese tipo, yo creo que deberían hacer un esfuerzo más claro, más concentrado en modificar su lenguaje, y no volcarse en el lenguaje que está señalado para facilitar el trabajo, es muy fácil, se habla de mestizo y ya, yo me monto en el mestizo y ya, ¿por qué no inventas otra forma de referirte a la población mexicana?, porque además la población mexicana es muy parecida en muchos aspectos con la que está de los dos lados de la frontera, para el norte, para el sur, y si te sigues también, yo creo que hay una decisión política de referirse, de dirigirse por el Estado-Nación, el Estado-Nación se identifica con ese deseo nacionalista, soberanista, y por otro lado de dirigirse a una población que está acostumbrada a verse así misma así. INMEGEN cometió un grave error, no haber incorporado desde el principio robustamente visiones antropológicas, sociológicas, históricas y demográficas robustas, serias en su discurso y críticas, o sea hay muchísimos elementos de crítica cultural hoy en día, se deben descubrir para hacer esto bien, simplemente hay una especie de arrogancia también de

los biomédicos que te dicen *“bueno las moléculas no tienen ideología, yo soy el dueño de las moléculas, a mí nadie me va a decir qué hacer sobre una población a nivel molecular, porque esa genotipificación que yo hago, más la información que yo tengo de las bases de datos es lo único que necesito”*, pues no, no es sólo lo que se necesita.

Karina: Sí claro hay muchas implicaciones, pero a mí sí me gustaría que me hablaras un poco, porque en realidad yo no he encontrado mucho del trabajo que ustedes han hecho, sé que – incluso asistí – se llevó a cabo un coloquio aquí en México, que hicieron otro en Colombia, otro en Brasil y bueno el de Manchester en julio pasado, entonces me gustaría que me hablaras del proyecto, que me pudieras proporcionar información de lo que han hecho, - independientemente del libro que están por publicar -.

Dr. Carlos L: Mira es un proyecto que se llama “Raza, Genómica y Mestizaje en Latinoamérica”, tiene dos fases, la primera de ellas está por concluir o ya concluyó y sí, estamos ahorita escribiendo.

Karina: ¿o sea ustedes no han publicado nada?

Dr. Carlos L: No, de hecho este libro del que tienes copia, ahí hay algún avance, por ejemplo el capítulo de Vívete García Deister, algunas de las cosas que yo digo en dos textos en ese libro, lo de Ernesto Schwartz es de otro proyecto, pero son primicias, ahorita todos los miembros de ese proyecto estamos escribiendo capítulos o parte de capítulos, de hecho yo ahorita debería estar trabajando en esos capítulos porque hoy en la tarde tengo una reunión para trabajarlo, se va a editar un libro en una editorial universitaria norteamericana probablemente en inglés, y probablemente haya otros resultados. Hay un artículo que escribí con Vívete García Deister que se llama “Cartografías del Mestizaje”, pero que no se ha publicado porque ni siquiera sé bien si se está editando, tenemos una versión en español y una en inglés, la de español la mandamos – bueno esto toma tiempo -, si quieres yo te facilito los textos para que los puedas revisar, y los otros que me vayan saliendo, justo ahorita en estos meses se están revisando, la idea es que el año que entra aparezcan.

Ahora te cuento el proyecto, qué hemos hecho y qué es lo que vamos a hacer, la idea es o fue una propuesta de Peter Wade, un antropólogo especialista en raza y mestizaje en América Latina, trabaja en la Universidad de Manchester, al darse cuenta él y varios de nosotros que estaban ocurriendo cosas similares pero distintas, nosotros nos dimos cuenta que aquí en México estábamos metidos en esta cosa de INMEGEN y del “genoma mestizo mexicano” y cómo estaban mandando al espacio público señales que nos parecían curiosas ¿no?, a veces nuestras reacciones no eran de lo más objetivas posibles o frías, pero bueno, es parte de lo que ocurre –sobre todo cuando estás en el espacio público -. En Brasil había todo un movimiento alrededor del plato molecular de Brasil, ellos tienen más años discutiendo o más abiertamente que nosotros, el asunto de la mezcla, brasilinidad y la mezcla biológica, aquí como que lo biológico se oculta, o se ocultaba mucho, hay muchos tabúes, pero es otro tema. Luego Colombia tiene otras particularidades, entonces se decidió tratar de hacer un proyecto

internacional comparativo, con apoyo financiero inglés, se consiguió apoyo del ESRC, que es como una comisión de apoyo a la investigación, luego hay otra fundación que se llama Level True que ahora ha salido al "quite" para apoyar la segunda fase.

Entonces en la primera fase se trató de hacer etnografía de la ciencia en sitio, interactuando directamente con los científicos en sus prácticas de investigación, sus formas de enmarcar sus preguntas respecto a estos temas (genética, mestizaje, racialización de la población), al mismo tiempo en cada lugar se contrató pues a un etnógrafo posdoctoral y se eligieron distintos laboratorios, se entrevistó a los científicos, pero más que entrevistarlos se consiguió autorización para acompañarlos, estar con ellos, hacerles preguntas, haciendo observación participante entre otras técnicas etnográficas, bueno eso tiene sus bemoles. De tal manera que estas etnografías son distintas en Brasil, ya que en Brasil está como más dispersa la investigación, en distintas regiones hay laboratorios importantes, en Río Grande do Sul, en Río de Janeiro.

Karina: Si porque en México está súper centralizada ¿no?

Dr. Carlos L: ¡Súper centralizado!, el INMEGEN ha concentrado y un poco invisibilizado..., una cosa que nosotros hicimos en México fue tratar de re-visualizar lo que estaba invisibilizado por el INMEGEN hasta para nosotros mismos, entonces era como ver qué otras gentes estaban haciendo investigación genómica, genética poblacional, antropología o biomedicina, ver si podíamos hacer nuestra investigación. Al final regresamos a INMEGEN por distintas razones, obtuvimos una etnografía importante y Vívette García Deister estuvo yendo ahí, además teníamos la ventaja de que Ernesto Schwartz que ahora es parte del proyecto ya que se doctoró, ya había hecho una etnografía previa en el INMEGEN, resultando muy complementarias las dos, entonces además de estas etnografías de las cuales hay muchos elementos distintos, de la forma en cómo está organizada la investigación, las preocupaciones, cómo interactúa la ideología - por llamarla de alguna forma - del mestizaje, y de la identidad en los distintos contextos, además de eso hicimos un esfuerzo por hacer una investigación como complementaria, histórica, para ver cómo se habían configurado en la ciencia previamente a esta época genómica, la genética clásica o aún en la antropología clásica, la idea de mestizo en la ciencia, en el caso de México, o en Brasil, o las regiones parcialmente diferenciadas en Colombia, entonces esas interacciones de la investigación histórica y de la contemporánea fue muy fructífera en todos los contextos, cambie la idea de que fuera interdisciplinaria para que hubiera gente con recursos teóricos y analíticos desde la historia, la filosofía y los estudios de la ciencia y la tecnología, complementadas con los recursos teóricos analíticos de la antropología social sobre todo, aunque también hay mucho obviamente de antropología física, y todo ese coctel yo creo que fue más que virtuoso. El otro elemento que es fundamental en el proyecto es la comparación, que es muy difícil hacerla, muy difícil establecer líneas de comparación, aspectos comparativos, hemos dedicado mucho esfuerzo a eso, todavía no lo tenemos completamente controlado pero los hemos aceptado, digamos idealmente hubiera sido importante tener estudios análogos en Chile, o en Perú, en Argentina o en Bolivia, por si queremos vislumbrar similitudes y diferencias en la región, pero

creo que a nivel en que estamos, los resultados de este proyecto van a arrojar una primera descripción interesante de cómo es que en esta nueva época de acceso a la información detallada de las variantes genéticas distribuidas en las poblaciones latinoamericanas, y cómo está el flujo de alguna manera desde adentro en la ciencia, desde una perspectiva internacional, o sea ubicando a Latinoamérica como en un contexto internacional en la comprensión, la caracterización, el afinamiento de nuestros saberes sobre el origen histórico y demográfico, y la integración de los diferentes componentes poblacionales, hay una cosa que yo no he mencionado, todo esto está cruzado por preguntas importantes para todo este espacio ideológico identitario que es el origen, la pregunta como origen en las poblaciones por el origen de las identidades, que quizá en México no es tan fuerte o por lo menos no está tan personalizado en que se sienta una especie de vacío o de anhelo por completar una narrativa identitaria con una narrativa histórica de dónde venimos, etcétera, pero entonces en Brasil es un poco más fuerte y en Estados Unidos muchísimo más fuerte, y la genética como recurso que da respuestas a esas preguntas, un recurso para construir sistemas de creencias históricas para situar a la gente y a sus genes en lugares, sitios y culturas, eso es un fenómeno cultural muy importante que le da sentido a muchos desarrollos actuales, entonces nuestro proyecto intenta establecer diálogos con todos estos aspectos, con los científicos y con los espacios culturales, con los antropólogos.

Ahora la segunda fase nos dimos cuenta que estaba quedando trunca nuestra comprensión de algo que ha existido en esta entrevista, ¿qué es lo que ocurre cuando el científico o la comunidad científica genera descriptores de su propia actividad, e impone al espacio público de manera secundaria tratando de darle relevancia, importancia a su trabajo para el otro, o sea para el ciudadano?, por ejemplo yo te voy a decir quién eres, o yo te voy a decir de qué te vas a enfermar, esas dos cosas si tú se lo dices a cualquiera te va a decir *“haber, haber, cómo”*, o sea *“como yo tengo acceso a tus genes, soy una autoridad con respecto al cuerpo”*, tú tendrías que saber interactuar, esa intervención en donde tú estás como científico, como autoridad científica posicionándote no ocurre en un vacío, ocurre en espacios configurados ideológica y culturalmente y no sabemos bien cómo se establecen, esa es la verdad, o sea no sabemos cómo un ciudadano de a pie entiende cuando ve una revista que dice *“los mexicanos tienen un genoma, ese genoma nos hace especiales, pero ese genoma nos hace gordos, o nos hace feos, o nos hace diabéticos, o tú como individuo más te vale averiguar qué heredaste de tu ancestro para saber si puedes comer fritangas o mejor no”*, en fin, esos discursos que están siendo generados desde los espacios de la salud o de los espacios de la investigación científica, no sabemos bien cómo están siendo percibidos, entonces el espacio público es nuestra pregunta para nuestra segunda fase, estamos generando herramientas para tratar de rascarle, superficialmente es muy difícil, o sea la investigación del imaginario público en un país tan diverso y tan disperso como México, pero bueno, a eso nos comprometimos y eso es lo que estamos tratando de hacer sin perder la interacción con la investigación científica, estamos siguiendo, etnografiando, hay un nuevo proyecto - no es nuevo -, hay un proyecto de investigación que tiene unas dimensiones continentales que a nosotros nos sirven muy bien, de la

diversidad genética vinculada a la diversidad fenotípica, que se llama "Proyecto Candela", no sé si has oído hablar de él.

Karina: ¿Quién lo hace?

Dr. Carlos L: El investigador principal es un colombiano, Andrés Linares, está en Londres, University Collage, pero bueno es una red, y muchos países latinoamericanos tienen capítulos, y en México..., el capítulo mexicano lo coordina un investigador de nutrición, el Dr. Samuel Canizales, que tiene vínculos con el antropólogo que ha sido muy generoso con nosotros de la Escuela Nacional de Antropología, el Maestro Víctor Acuña, tiene ideas muy claras sobre todos estos temas, estuvo en nuestro Congreso, entonces nos está permitiendo adentrarnos más a este tema, incluso métete a la página en Facebook de Candela, ahí están reclutando gente para que done sangre para el proyecto y verás que es todo un proceso, nosotros ya nos estamos incorporando a eso también, averiguando nuestras preguntas sobre el espacio público, la interfase científica, proyecto científico-público. Por ejemplo en el caso del INMEGEN, desgraciadamente no había quien registrara esa interacción en todos estos sitios a donde fueron en sus "Jornadas de Recolección", hubiera sido muy interesante estar ahí y atestiguar exactamente la relación entre el discurso que se daba, lo que se decía, lo que se prometía a los estudiantes de las universidades y lo que pudieran estar pensando.

Karina: Me parece muy interesante, en realidad pensé en hacer algo así, (obviamente mucho más sencillo), pero no sabía que ustedes lo estuvieran haciendo, además me pareció algo súper complicado y muy complejo, pero la realidad es que resulta muy sesgado, por ejemplo yo hice un sondeo con la gente que conozco "no bióloga o antropóloga", y por ejemplo ni siquiera saben lo que es un genoma, y ni siquiera saben por ejemplo lo que es el "Proyecto del Genoma Humano" que tiene 20 años desde que se vislumbró más o menos en el 90, entonces digamos que la gente que tenga un poco de acceso a esta información sería muy reducida, por lo menos tendría que tener un nivel de estudios más alto, ya que se necesita conocer esa información, por lo que me parece que son muy pocos los que podrían ofrecer una opinión, de cualquier forma me parece muy interesante lo que ustedes están haciendo, para saber lo que dice la gente en relación al discurso que están dando los científicos.

Dr. Carlos L: La verdad ahí la distancia como tú dices es muy grande, entonces nosotros estamos tratando de plantearla como en capas, y todavía estamos afinando las herramientas, apenas estamos aplicando un modelo, tenemos un ensayo con un grupo de gente, una primera etapa es digamos no llevarlos demasiado a fuerzas a que confronten lo que están diciendo los genetistas, sino más bien acercarlos a la problemática, la enfermedad hereditaria, la identidad, etcétera, y eso depende del grupo, por lo que tendremos que sondear a estudiantes de medicina quizá, o a mas de casa en distintas regiones, va a ser imposible hacerlo de forma exhaustiva, pero ya con algunos atisbos podremos pasar a otros niveles y conjuntarlo directamente con el discurso del INMEGEN, o con el discurso de los brasileños, o con el discurso de los colombianos, o con el

discurso de los islandeses, o con distintos tipos de discursos sobre la relación entre población, raza o peculiaridades raciales y disposiciones genotípicas a enfermarse o a otras cosas, como ser alto o ser bajo, y ya metidos ahí, ¿cómo le hacemos?, ¿cómo lo manejan, si les dice algo o si no?, o sea la verdad es que yo nunca había participado en una investigación empírica de ese tipo, de hecho ya la idea de hacer etnografía de laboratorio para mi es algo nuevo, yo había hecho investigación histórica de estos temas en el pasado.

Además se está tratando de calibrar las herramientas que sean equivalentes con las de Colombia y en Brasil, nos vamos a reunir en marzo aquí en México, o sea que tienes suerte de no tener que moverte, aquí en el instituto, para ver los avances de eso, esperemos que esto se haga a finales de 2012, es algo además muy interesante porque todas estas cosas se mueven muy rápido, se están meneando muy rápido, estamos sorprendidos, los mismos científicos cambian, ahorita que estamos trabajando con Víctor Acuña, cambia constantemente sus propias preguntas, sus propias maneras de dirigirse a la gente, usa nuestra retroalimentación para él mismo ajustar su investigación, lo cual hace muy difícil la objetividad de la mirada empírica del estudio sobre la ciencia, pero al mismo tiempo enriquece el proceso, porque esto es uno de esos casos en donde el filósofo o el sociólogo o el antropólogo pueda aportar constructivamente con todo esto que a veces nos tildan de anticientíficos *"están en contra de todo eso, están en contra de la ciencia, quieren boicotear a los médicos, quieren joder a ..."*, ¡no!, queremos que se haga bien, queremos que el dinero público que se gaste en eso, además de que traiga los beneficios que pueda traer, no esté generando cosas raras o absurdas.

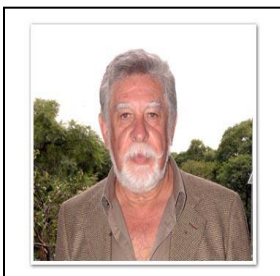
Karina: Y como tú decías hace rato, que tengan responsabilidad de lo que están diciendo ¿no?

Dr. Carlos L: Consciencia, consciencia de dónde están interviniendo, no solo están interviniendo en los cuerpos, sino que están interviniendo en las almas - por usar una metáfora -, en las relaciones sociales, no sólo entre las naciones, sino entre las etnias.

Karina: Al final la ciencia es una forma de explicar el mundo y mucha gente la toma como una autoridad.

Dr. Carlos L: La gente adopta cierta posición ante la ciencia, pero sí, mucha gente la toma como una autoridad.

Karina: Bueno creo que ha sido una conversación bastante enriquecedora y te agradezco profundamente tu tiempo. Gracias por todo.



Dr. Carlos Viesca Treviño
Dr. Filosofía e Historia de la Medicina
Especialista en la Historia y Filosofía de Medicina

Jefe del Departamento de Historia y Filosofía de la Facultad de Medicina

Karina: Hola Doctor, yo estoy haciendo mi tesis con el Dr. Ricardo Noguera, es sobre el "genoma mestizo mexicano", estoy trabajando sobre el concepto del "genoma mestizo mexicano", y bueno yo fui a hacer entrevistas con los investigadores del INMEGEN en relación al trabajo que ellos hicieron sobre el "Proyecto de Diversidad Genómica de los Mexicanos", les hice una serie de preguntas en relación al concepto - digo bajo su perspectiva de doctores - que son las mismas que le haré a usted, y son tres preguntas las que quisiera hacerle, pero a mí me interesó mucho entrevistarlo porque... en primera porque es doctor, y en segunda porque tiene un enfoque...

Dr. Carlos V: No genómico.

Karina: Exacto, y con una visión más filosófica e histórica de la medicina, por lo que a mí sí me gustaría que usted me dijera, ¿para usted qué es el "genoma mestizo mexicano"?

Dr. Carlos V: Va desde que es "genoma humano", todos los humanos somos humanos, es el resultado final de este asunto, pero entre los humanos... ahora sí como decía Omar Callan "hay diferentes arcillas en los jarros, que no privan de humanidad", pero sí posibilitan algunos aspectos, por ejemplo, se está hablando de "raza", algunos antropólogos ya nos han platicado "es que el genoma humano rompe el concepto de raza", ¿el concepto de raza como discriminante?, por supuesto que sí, pero ¿el concepto de raza como diferenciante?, por supuesto que no, es más lo apoya en el momento en que veamos qué segmentos del genoma corresponden más a raza amarilla y a raza caucásica, o sea deben de haber diferencias mínimas. Ahora en este mismo sentido podemos plantear ¿"genoma mestizo" o "genoma indígena"?, y tengo un cuestionamiento importante, cuando Gerardo Jiménez empieza a plantear esto dice "*buscamos en Oaxaca a los grupos menos contaminados o menos mezclados con los españoles*", entonces ¿buscamos presencia de genes indígenas?, mi respuesta es sí, ahora ¿esto define al indígena?, la respuesta es quien sabe, porque el indígena de ahorita es diferente seguramente al indígena del siglo XVI, estoy pensando en comunidades oaxaqueñas que fueron las que más estuvieron en ese momento.

Hay mezclas, ¿es mestizo?, sí, ahora problema serio ¿es lo mismo "genoma mestizo" Oaxaca y "genoma mestizo" Nayarit en zona Cora, o "genoma mestizo" con los Tikiyakuze, o "genoma mestizo" aquí en la Sierra Norte de Puebla?, o sea la pregunta que surge es ¿cómo leer una serie de "genomas mestizos"?, y que tendrán que ver con varios elementos, ¿mestizos de qué?, ¿indígenas mexicanos?, correcto, pero otra vez ¿todos son iguales?, ¿a poco?, o sea ¿podríamos tener un pull genético que nos hable de grupos indígenas?, sí, pero no lo conocemos, ¿pero ese pull genético abarca igual mayas, que mexicas o que nahuas de las tierras altas? Segundo problema, ¿abarca igual mayas de

Yucatán, que mayas de las tierras altas?, si pensamos en otras cosas, en cultura por ejemplo, grupos mayas existen cerca de 20 idiomas diferentes, no dialectos, idiomas, si hablamos de 20 diferencias idiomáticas, la primera pregunta que se hace uno es ¿cuántas migraciones y cuántas superposiciones étnicas se pudieron dar?, así como esquema nos puede complicar la vida de una manera horrible.

Ahora ¿qué podríamos tratar de tomar?, si pensamos mayoritariamente, esto fue un poco la apuesta que hicieron en el INMEGEN. Pensemos en Oaxaca, ¿por qué?, porque hay muchos grupos indígenas, porque hubo una presencia española razonable desde el siglo XVI, y porque se dieron mezclas, no hubo separación radical, no pasa como con los apaches en Coahuila por ejemplo, que ahí andaban, pues sí, pero no hubo mezclas, fueron rarísimas, entonces ¿qué podemos tener?, un grupo mestizo tipo, en ese sentido es muy interesante lo que hicieron, pero no es un grupo mestizo mexicano.

Hace un rato platicaba con la Dra. Leticia Mendoza, está haciendo una tesis sobre genómica y problemas bioéticos en términos de equidad y acceso a la información y a los tratamientos cuando se dieran, pero la primera pregunta que ella me decía, bueno ¿"genoma individual" o "genoma colectivo"?, ¿cómo lo tomamos desde el punto de vista sociológico?, y ella decía *"mira es que el problema es todavía peor, tenemos que tomar como un imaginario que se expresa, planteando un esquema de genoma"*, decimos que es humano ¿por qué?, porque los humanos lo tenemos en términos generales y a partir de ahí vamos a jugar con series de variables ¿cuál es el chiste?, que esté más cercano al genoma humano tipo, que al genoma tipo del ratón o del chimpancé. Ahora cambiemos el esquema, tenemos un genoma tipo, que es el genoma humano tipo, y tenemos una serie de variables hacia el interior de las poblaciones mexicanas, ¿por qué razón?, porque se han sobrepuesto poblaciones, vienen las migraciones indígenas para tener un genoma indígena, ¡que ya es mestizo!, ¿no es cierto? Ahora vamos a calificar lo de mestizo en términos Vasconceleanos, un "genoma mestizo" que tiene de todos aquellos grupos indígenas, de salsa, de mole, de dulce y de lo que quiera en diferentes áreas geográficas de la República, y si jugamos más en diferentes áreas de Mesoamérica, más algunas de Aridoamérica, ¿en dónde habrá composiciones diferentes?, ¿y qué tendríamos que buscar?, lo que hace el INMEGEN es decir *"aquí tengo un genoma mestizo tipo"*, que es real en Oaxaca y en los grupos que estudiaron, pero que sería un imaginario genómico si lo queremos plantear a nivel nacional. Creo que filosóficamente es un problema bien bonito, pero se presta mucho a pensar, es complejo, y después se debe ver en qué consisten estas variables e ir diferenciando genomas mestizos tipo de zona Totonaca, en zona Olmeca que después fue Chontal, y ahí tenemos otra cosa hermosísima, que en Oaxaca también se da pero no escogieron el grupo, la población con antecedentes africanos, nuestro genoma mestizo debe de tener necesariamente en algún lugar genes africanos, ¿de qué parte de África?, ¡el problema ya se hizo inmenso!, fundamentalmente de donde trajeron esclavos en el siglo XVI y XVII, de Golfo de Guinea por ejemplo, habría que ver que tan iguales son, ¿hay un "genoma africano" tipo del Golfo de Guinea del siglo XVI?, quién sabe ¿no?, tiene que haberlo, pero no lo conocemos, ese da una parte al genoma tipo mestizo más en ciertas poblaciones como la costa de Oaxaca, costa de Guerrero, en la zona cafetalera de Veracruz, parte de la costa de Veracruz, mucho menos en zonas

del norte, luego tendríamos, ¿qué tanto participaron los chinos en el “genoma humano”?, al término chino póngale comillas, pensemos entonces en orientales. La china poblana sabemos que viene de filipinas, pero ¡traía genoma!, y no fue la única que vino, o sea ¿cuántas gentes vinieron de oriente a través de la Nao de la China y contribuyeron con el genoma?, y si pensamos, vamos a estudiar la costa sur de Chiapas, de Puerto Madero a Arriaga, hay chinos en Tapachula, hay muchos chinos, y llegaron en diferentes momentos, fundamentalmente en el siglo XIX y XX, pero siguieron llegando de poquito en poquito, ¿hay un “genoma mestizo” en donde intervienen los chinos en esa área?, por supuesto que sí, ¿y qué tendríamos que hacer?, ir buscando todos estos para hacer un collage y hablar de un “genoma mestizo mexicano” que abarcara todo, o hablar de los “genomas mestizos mexicanos”, yo creo que es más propio que dieran una serie de variables reconocidas, en las que digan *“todos nosotros somos mexicanos con estas variables que vienen de acá, de allá, de allá y de más allá”*.

Karina: ¿Entonces no se debe de hablar de un “genoma mestizo mexicano”?

Dr. Carlos V: No, porque es una idealización, porque en realidad no existe.

Karina: Esa era precisamente mi segunda pregunta, ¿cree que existe?

Dr. Carlos V: Como único no, como varios posibles sí. Pero ahora vámonos a otro punto, vamos a pensar estadísticamente, vamos a pensar que hicimos un montón de trabajos que tienen que ver con genes, y que se llevó dos décadas fácil, y ya tenemos los genomas de acá, de allá y de acullá, ya tenemos mapeada la República Mexicana con varios genomas suficientemente muestreados, entonces ¿qué podemos hacer?, el “genoma mestizo mexicano” tipo sería el que conjunte de todos estos grupos el mayor número de variables, y luego tendríamos algunas variables específicas de uno y otro.

Karina: Entonces ¿usted cree que sí podría existir...?

Dr. Carlos V: Pero como entidad construida epistemológicamente, no biológica, biológica tendríamos una diversidad, ahora filosóficamente este es un riesgo del genoma, o sea ¿hay un solo “genoma humano”?, no, pero es un constructo epistémico ¿no?, sería una cosa semejante. Dentro de este “genoma humano”, caben todos los humanos, pero se enmarcan variables. Si hablamos de un “genoma mestizo mexicano”, porque el “genoma mestizo mexicano” es diferente que el “genoma mestizo” de Chile, o de Bolivia o el de Ecuador, entre Bolivia y Ecuador a lo mejor hay más similitudes ¿no?, pero el nuestro es diferente, este “genoma mestizo mexicano”, este constructo epistémico va a incluir las variables de una serie de constructos mestizos mexicanos que se van aterrizando hacia una diversidad, y ¿nos podríamos considerar mexicanos?, sí, y aquí viene otra vez la construcción teórica, sí coincidimos y compartimos un número razonable de propiedades genómicas de estos grupos.

Karina: Pero por ejemplo, si habláramos de la existencia de un "genoma indígena", entonces ya no cabría como totalidad la idea de un "genoma mestizo mexicano" ¿no?

Dr. Carlos V: Si fuera indígena puro no cabría, pero la pregunta es ¿lo hay?, si supusiéramos que sí, entonces no sería mestizo, sería mexicano pero no mestizo.

Karina: ¿Pero no se cae irreduciblemente en categorías reduccionistas?

Dr. Carlos V: Si no se tiene cuidado en esto, es un riesgo, es la vía fácil, ¡ya tenemos el "genoma del mestizo mexicano"!., bueno eso le criticaron muchísimo a Gerardo Jiménez, ¿ya tenemos el "genoma del mestizo mexicano"?., ¿el genoma tipo?, *"no bueno, del mexicano mestizo, porque ya pensé en Oaxaca"*, - y lo pensó muy bien – sí pero ¿el genoma o un modelo del genoma?, es muy sutil el terreno.

Tenemos un modelo de "genoma del mestizo mexicano", que es válido para un área, un grupo de poblaciones que ya muestreamos y que nos puede dar pie para empezar a estudiar otros y tomar consideraciones al respecto ¿no?, tomar posición.

Karina: ¿Usted está de acuerdo con el trabajo que hicieron en el INMEGEN?

Dr. Carlos V: ¿En qué sentido?

Karina: En el discurso que plantearon ellos.

Dr. Carlos V: Parcialmente sí, ¿por qué?, había que hacer el "genoma del mexicano", ¿por qué?, porque en la carrera internacional de la ciencia nos estamos quedando rezagados, entonces ¿de qué mexicano?, todos somos mexicanos, entonces megalomaniáticamente agarran el genoma del señor presidente de la República, sea el actual, el que venga, o el anterior, como un "genoma del mexicano", o de nuestro premio nobel, que es un "genoma del mexicano" bien inteligente, ¿se vale no?

Karina: Pues sí pero...

Dr. Carlos V: Pero pensaron en genoma poblacional, ahí tenemos un punto que a mí me parece correcto, segundo ¿cuál?, la idea de "genoma mestizo mexicano" es muy interesante, nos hemos definido siempre como país mestizo, entonces habría que jugar con la mezcla de razas, con la mezcla de grupos, de población, segundo problema ¿cuál?, entonces se tiene que hacer una decisión arbitraria, ¿fue arbitraria?, por supuesto que fue arbitraria, y si pensáramos que eso es criticable, sí ¿pero cómo le hacemos de otra manera?, ¿hacemos una votación para ver dónde?, todos decimos yo, entonces tampoco había mucho para dónde hacerse, lo que sí habría que hacer, y yo pienso que faltó, es la explicación exacta, en el paper que hicieron del "genoma del mestizo mexicano" en el 2009 está muy claro, pero está muy claro para los científicos, no hay un discurso dedicado a la población mexicana, yo diría que de científicos a

científicos para abajo muchos no entienden muchas cosas, ¿por qué?, porque no se han explicado.

Karina: Una de las cuestiones que me parecieron muy interesantes es el concepto de mestizo, que entendido bajo la visión de los científicos del INMEGEN se situaba en la genética de poblaciones, mientras que para la población en general el concepto de mestizo reviste una mirada más bien cultural, lo que hace del concepto un término muy ambivalente, pero al mismo tiempo lo que provocó fue que se malinterpretara, entrando a controversia esto del mestizo.

Dr. Carlos V: Claro, pero ahí el problema es otro, el trabajo de identificación de genes pues es impecable, se ajusta a la vieja genética de poblaciones desde modelo Dobzhansky para acá, pero al mismo tiempo se ajusta al modelo genómico, ¿por qué?, porque estamos buscando un genoma, no estamos buscando la presencia de un cromosoma o de un gen o de un detalle, estamos buscando un genoma que sea compartido por las gentes que participan en esa definición de población, y ahí fue donde pusieron los reglamentos "*deben de ser de Oaxaca, deben de tener composición indígena, deben de...*", o sea estamos buscando un mestizaje en el que esté representada la historia del país, de historia biopolítica humana, etcétera, ahora de otro modo ¿cómo se hace esto?, muestreamos un grupo, - insisto -, el problema es ¿por qué escogiste ese?, porque yo consideré que ahí iba a encontrar ciertas cosas que son convenientes, es decir, ahí tenemos una decisión por parte del investigador, del que planea la investigación dirigida a los equipos, seguramente discusiones científicas de grupo y decidieron que sí, ¿por qué no escogieron otro?, pues porque escogieron ese, eso sería no criticable, sino cuestionable, ¿Por qué ese y no otro?, bueno ellos dan sus razones, ¿había otros que podían tener características tan válidas?, seguramente que sí, pero hay razones en donde éste cumple los requisitos y hay razones para hacerlo ahí por lo que usted quiera, porque había facilidad de acceso, porque ya conocían los grupos, porque ya tenían algunas muestras. Al final es un trabajo titánico y muy meritorio, entonces escogieron ahí, ¿qué habría que hacer?, escoger otros lugares, y luego comparar, y luego hacer una genética o ya sea genómica de poblaciones, considerando un montón de grupos mestizos que son mexicanos, esa es la tarea que queda, ese es otro problema, problema de costos, problema de tiempo, problema de investigadores, problema de posibilidades tecnológicas, ¿cuántas veces vamos a repetir esto?, y qué es lo que vamos a ir haciendo, yo insisto en lo que le decía hace un ratito, ir dando la imagen completa, global del "genoma del mestizo mexicano", pero ya mexicano en otros términos, porque mexicano ahorita tenemos unas fronteras que no nos detienen, el mexicano que está en Chicago, que está en California ¿tiene otro genoma?, el problema está a nivel poblacional, y ya no es la población de un país, a lo mejor todavía traen un pasaporte mexicano pero en 50 años quien sabe. Si pensamos hacia comunidades indígenas durante el siglo XVI, ya era un problemón, ¿qué era Mesoamérica?, era una mezcla grandísima de razas, esa es otra cosa interesante que faltaría ver ¿no?, de dónde migramos los mexicanos, ¿cuándo, en el año 25,000 a.c., o en el 40,000?, estoy pensando en los doce periodos interglaciales según la hipótesis que nos guste a cada quien como antropólogos, todos llegaron por Bering y caminaron al Pacífico, ¿qué tanto pesó

la migración polinesia?, ¿por qué hay estatuas negroides olmecas?, ¿había población negra?, si nos vamos más lejos, si estamos hablando de hace 40,000 años, ¿había más modos de llegar de un lado a otro?, hay elementos geográficos, geológicos que se deben tomar en cuenta, si hubiéramos definido al mexicano como el grupo étnico - no recuerdo -, como los legítimos hombres, los legítimos humanos, pero los Mazahuas, es decir el descendiente del venado, significa el legítimo humano, porque son los únicos que descienden del venado, y Huichol, significa el legítimo humano, y tiene que ver con el maíz, el sol y el venado, y los mexicas nos dicen los legítimos humanos somos los que venimos de Aztlán. De tal forma que si hacemos la pregunta "genoma mexicano" en el siglo XVI, los mexicanos dicen ¡nosotros!, y los demás nahuas, pues habrá que ver ¿no?

Karina: Claro situar este tipo de cosas tiene que ver con varios factores, pero creo que también tiene que ver con una cuestión de poder ¿no?

Dr. Carlos V: También, y si quitamos la cuestión de poder y ponemos la cuestión de ciencia y lo ampliamos y decimos "*no queremos las fronteras indígenas del siglo XVI, pero sí queremos que los grupos indígenas del siglo XVI que existen hasta ahorita estén representados en el genoma mestizo mexicano*", además nos definimos como mestizos mexicanos, por lo que nuestro genoma debe de tener algo, y a lo mejor resulta que quien sabe ¿no? Alguna vez bromeando le decía yo a un compañero, - decía él "*tú debes tener algo de origen inglés o francés*" -, sí digo "*mi abuelo se comió unos exploradores que llegaron allá en Coahuila*". Es muy peyorativo el asunto.

Karina: Me parece que hay muchas que se han cuestionado al equipo del INMEGEN, pero aquí lo que más se ha cuestionado es el discurso utilizado...

Dr. Carlos V: Un discurso triunfalista, yo creo que es un poquito chocoso, ¡ya lo tenemos!, pues sí lo tenemos, pero un modelo, yo creo que ahí está un poco el malestar de muchos investigadores.

Karina: Pero también un discurso homogeneizante tal vez.

Dr. Carlos V: ¿Hay un "genoma de Lacandón"?, seguramente que sí, ¿cómo lo encontramos?, con una muestra de Lacandones, ¿qué buscaríamos metodológicamente?, tratar de separar todas las mezclas posibles con lo que sea, y tenemos un genoma tipo de Lacandón, ¿qué nos va a decir?, - son puras hipótesis -, ¿nos va a dar la sorpresa de que hay muchas partes del genoma, muchas secuencias que se comparten con otros grupos indígenas mayas?, sería una sorpresa no muy sorprendente, pero vamos a suponer que aparte de los genes compartidos, aparecen genes que tienen que ver con Pipiles, - los nahuas que fueron a dar hasta el Salvador -, ¡sorpresa grande!, y que tal si tienen congruencias con grupos Toltecas, con grupos Zapotecas, con grupos Mixtecas, con grupos Popolocas, con grupos Totonacas, y estoy hablando de un abanico de muchas posibilidades, entonces hablaríamos de un "genoma indígena", pero mestizo, pero además - tercera suposición - decimos "genoma indígena-indígena", pero, ¿cuál?, o "genomas indígenas", el de él o los, ya no sabemos

cuántos grupos más, los Huastecos podrían tener que ver con ellos, dejemos abierta la posibilidad, ¿grupo Nahuas o Nahuas Toltecas, Zapotecas, Mixtecas?, lingüísticamente totalmente diferentes, y habría que ver si genómicamente se acercan más o se alejan más, pero ya tendríamos por lo menos cinco, seis o siete "genomas indígenas" puros entre comillas, y diríamos que lo más probable es que no sean puros, lo más probable es que el "genoma humano" es un "genoma mestizo", y ahí pondríamos en crisis todo lo que se ha dicho ¿no?, no porque esté mal lo que han hecho, sino porque quizá no esté completo lo que han dicho, estuvo sesgado, y entendiblemente sesgado.

Pensando en los chismes, se ha dicho, yo no sé si sea cierto o no sea cierto, pero se ha dicho que el genoma publicado era de Craig Venter, como "genoma humano" tipo, si eso fuera cierto, aunque no lo sabemos, pensemos eso como posibilidad. Ahora bien, yo soy el genio de la genómica, estoy inventando la genómica, tengo los aparatos, ¿qué sangrita pongo?, ahí tengo la mía, además la voy a presumir, dirán que eso se llama megalomanía, vamos a pensar que dijo *"ahora vamos a sacar 100, pero cuál va a ser el modelo con el que los comparo, además soy mestizo o ¿de qué raza pura salí?"*, quien sabe, o sea desde el principio tenemos una definición borrosa, ya que el "genoma humano" es el que cargamos los humanos, ¡hay ya se quitó lo borroso!, y ¿existen grupos puros humanos?, ¿puros de qué?, entonces genoma humano en el siglo XXI es mestizo por definición, entonces tendríamos que ponerle apellido, el "genoma mestizo mexicano", y hacia dónde, ya vimos todas las variedades que han salido, ¿habrá un "genoma texano mestizo"?, seguramente que sí, y ¿habrá genes de mexicanos por ahí?, seguramente que sí, ¿genes de algunos Kekapoos?, seguramente que también, y de quién más, ¿españoles?, segurito, ¿primeros norteamericanos?, posiblemente, y después quien sabe el montonal.

Al final de cuentas, existe una enorme ventaja, en principio vamos a separar en grupos, estoy pensando ahorita - antes de contarle lo que estoy pensando - hubo un trabajo del doctor Maximiliano Ruiz Castañeda cuando ya era viejito, es decir en los años 80's, en donde él dijo *"voy a tipificar las reacciones alérgicas a la penicilina"*, e hizo cuatro reacciones alérgicas tipo. Don Maximiliano era inmunólogo y no conocía la genética, todavía no andaba en esos asuntos, entonces determinó cuatro reacciones tipo, como ¿cuál?, bueno los que no tienen reacción, otros una roncha grande, una placa, una reacción del cuerpo y una reacción anafiláctica brutal, y encontró una pacientita en el Hospital Infantil de México, entonces les puso a los tipos los nombres de sus pacientes - vea que bonita la idea, generalización individualizada -, y dice *"con esto, yo lo que voy a plantear, es que hay formas de reacción frente a"*, hasta ahí llegó Don Max, se murió y se murió de casi 100 años, bueno ¿qué hay de genómica tras esto?, si nos preguntamos qué duplicaciones de bases, qué cambios en los genes, qué translocaciones, qué..., todo lo que la genómica nos está dejando pensar, se da diferente en cada una de estas niñas -todas alérgicas -, y entre ellas y los no alérgicos a la penicilina, si encontramos que se da, podemos desarrollar una medicina genómica que evite esa reacción exactamente en ese grupo de niñas, a lo mejor no más mexicanas, porque las norteamericanas ya no las tienen iguales, ni las guatemaltecas, además con esa reacción específica, sería un tratamiento súper específico, y resolvería las cosas de una manera impecable, o sea no son para toda la humanidad, ese es la cuestión, yo creo que va a ser una

medicina altamente individualizada, ¿riesgo?, quizá altamente costosa, o simplemente altamente costoso el diagnóstico para saber que sí y que no, entonces volvemos a pasar a generalizaciones sobre situaciones individuales, que nos permiten movernos con más libertad y con más ventajas en diversos terrenos.

Karina: ¿Cuáles cree que serían las implicaciones que traería el conocer el "genoma del mestizo mexicano"?

Dr. Carlos V: El problema no es del genoma si no de nosotros, en ese sentido ¿la ciencia es éticamente aséptica?, la ciencia no, el conocimiento científico sí, ¿por qué la ciencia no?, porque es el conocimiento con sus aplicaciones, con los motivos que nos llevan a buscarlo, y eso no es aséptico, eso siempre está cargado de valores, sabemos que el genoma tiene cuatro bases colocadas de cierta manera, está bien, eso no tiene problema, pero lo que hacemos con eso, eso sí tiene problema, cómo llegamos a eso, eso sí tiene problema, porque llegamos así y no de otra manera, eso sí tiene implicaciones éticas, filosóficas, políticas, sociales, etcétera, entonces ¿cómo vamos escogiendo nuestros blancos?, ya tenemos una tecnología que nos permite conocer el genoma, ¿esto qué ventaja tiene?, pues es muy tranquilizante, ya sabemos que sí somos humanos, ahora después hay que buscar qué hacemos con ese conocimiento, aplicamos el genoma a la salud, sería el primer ejemplo, entonces cuando sabemos que en la repetición o falta de ciertos grupos de bases en ciertos lugares específicos se asocia con problemas, llámese síndromes x, y o z, llámese enfermedades de fulanita o de perenganito, un problema de tipo biológico que afecta la salud, ahora ¿qué sucede?, que esto nos da posibilidades de pensar que si actuamos sobre eso, podremos corregir el problema, o podemos aliviar el problema, o podemos eliminarlo completamente, ¿esto dónde nos lleva?, a que dentro de las diferencias – ahora ya no hablamos de las diferencias estructurales fijas, sino dinámicas del genoma, se pueden derivar problemas, o sea si sale de ciertos límites, vamos a tener problemas que se traducen en padecimientos, molestias o dolores, en anomalías, etcétera, si podemos revertir esto y manipular el genoma para que no haya tal, se ofrece una perspectiva brutalmente rica, terriblemente riesgosa si hacemos mal uso de esto, y lo que se ha dicho mucho, posiblemente muy discriminatoria si pensamos qué población tiene acceso a esto, eso es un riesgo, ahora ¿es un riesgo para decir no, o es un riesgo para pensar en el riesgo de cómo lo resolvemos?

Existen además muchas implicaciones ideológicas, la primera "*no nos metamos al genoma porque es modificar la naturaleza humana y eso no nos toca a los humanos*", eso es ideológico, puede que lo compartamos o que no lo compartamos pero, eso es ideológico, ¿sería malo que modificáramos la naturaleza humana o que vaya sola en su camino?, ¿la modificamos en su forma totalitaria?, otra ideología, ¿quién define qué modificamos?, ¿cuál es el consenso, o cuál es la raíz vertical de una decisión?

Karina: Sí, me parece que son cuestiones éticas que deben revisarse.

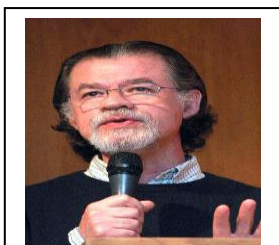
Dr. Carlos V: ¡Por supuesto!, ¿es lícito éticamente modificar la naturaleza humana, si la naturaleza humana es biológica?, es totalmente lícito, ¿si la naturaleza humana está definida desde lo divino?, es ilícito.

Otra cuestión, inventamos la ciencia como en algún momento inventamos la magia, inventamos la tecnología que enriquece la ciencia, ahora hablamos de tecnociencia que a lo mejor se maneja sola y ya nos está sobrepasando, hay filósofos que lo están planteando, pero finalmente, ¿para qué las inventamos?, estamos corriendo riesgos ¿no?, ahora otra vez filosóficamente ¿qué necesitaríamos?, juicios prudentiales para que los riesgos valgan la pena, no tenemos garantía pero tenemos que buscar lo más cercano posible.

Karina: ¿Usted apela a que se hagan?

Dr. Carlos V: Yo sí, pero meditando muy bien y sabiendo que corremos el riesgo de que no salgan las cosas como queremos, y que en ese momento tendremos que saber cómo echamos marcha atrás para volver a hacerlo.

Karina: Bueno, le agradezco muchísimo su tiempo, eran esas tres preguntas nada más, pero creo que me sobrepasé, de cualquier forma le agradezco mucho su opinión.



Dr. León Olivé Morett
Dr. Filosofía de la Ciencia
Especialista en epistemología de la ciencia,
Relaciones interculturales, tecnología y sociedad.
Investigador del Instituto de Investigaciones Filosóficas

Karina: Doctor le agradezco muchísimo, trataré de ser breve, pero me gustaría que me dijera ¿para usted qué es el “genoma mestizo mexicano”?

Dr. León: Bueno pues es un concepto híbrido que no se refiere a nada realmente existente y esto porque es un compuesto, que por un lado toma elementos de la biología, de la genética y desde luego hay referentes de estos conceptos, que independientemente de los problemas filosóficos que podemos discutir al respecto, podemos dar por hecho que forman parte del mundo, pero en cambio está compuesto por otro elemento, el de mestizo, que es un concepto que se ha discutido mucho en las ciencias sociales, en la antropología, en la filosofía, y en particular lo que trata de referir este concepto es que si hay algo que podemos llamar “lo mexicano”, y eso es precisamente lo que trata de referirse, pues podemos concluir de todas esas discusiones que no hay una entidad en la realidad a la que nos podamos referir de esa manera, entonces yo creo que esto revela un alto contenido ideológico en el concepto, y en el uso desde luego que se le da, en el sentido tradicional de ideología, entendida como un conjunto de

ideas que están al servicio de intereses particulares, no de un interés general de la sociedad, sino de ciertos intereses particulares dentro de esa sociedad, y que están desempeñando un papel en favor de esos intereses, ocultando una realidad que está detrás, y la realidad que está detrás aquí pues es que se está pretendiendo hacer pasar como científico un concepto que no podemos justificar con respaldo científico, ni en las ciencias naturales, ni en la biología, ni en las ciencias sociales, entonces fundamentalmente me parece que debemos entender el concepto en ese sentido y que está desempeñando un papel en la sociedad y en la forma en la que se está utilizando para como digo, cumplir con determinados intereses.

Karina: Entonces ¿usted cree que no es adecuado el término...?

Dr. León: No desde luego, vamos ¿no es adecuado para qué?, yo creo está siendo adecuado para determinados intereses, que son los que lo están poniendo en circulación, y los que están defendiendo el uso de ese concepto, yo creo que lo que no podemos encontrar es un contexto científico - como debería ser el caso -, una combinación legítima de conocimiento científico natural, particularmente biológico, con conocimiento científico social. Vamos, no existe una teoría ni una práctica científica que podamos clasificar estrictamente de científica, y en la cual podamos insertar el concepto, es decir, es un concepto que quedaría fuera de cualquier teoría o concepción científica, que estuviera respaldada tanto por los resultados de la biología como de las ciencias sociales, yo creo que no es adecuado a la realidad, porque no está refiriéndose a nada que realmente exista, yo creo que también podemos decir en un sentido más filosófico que no es adecuado para comprender a la realidad que se está pretendiendo referir y a la que quienes lo utilizan pretenden referirse y pretenden trabajar con esa realidad.

Karina: Entonces ¿usted cree que no existe el "genoma mestizo mexicano"?

Dr. León: Ciertamente yo creo que no hay nada en la realidad..., o sea no existe, yo creo que no hay nada en la realidad a lo que se refiera este concepto de "genoma mestizo mexicano", o sea no hay tal cosa, yo creo..., digamos el mestizaje ha sido una realidad, ha sido un hecho, si entendemos por mestizaje a la interacción tanto biológica como cultural de personas que provienen de distintos orígenes, tanto étnicamente como culturalmente, digamos en un sentido antropológico y biológico, y en un sentido cultural también. Lo que pasa es que ese mestizaje ha sido tan variado en México, que cuando se habla de un solo tipo de mestizo, es cuando empezamos a tener problemas porque el mestizaje que tenemos en México pues es una combinación muy compleja de distintos grupos con variados orígenes, no sólo provenientes de España, que ya los españoles son un mosaico bastante amplio tanto étnica como culturalmente, no se diga en México que tenemos una diversidad étnica y cultural muy amplia y muy rica, entonces vamos a tener mestizajes de gente que pudo ser de Cataluña, Vasco, con gente que proviene de distintos pueblos indígenas, y entonces de una manera imprecisa y vaga, pues sí, porque luego podemos hablar de mestizaje y en un lenguaje más o menos cotidiano podemos hablar del mestizo africano, del que todos somos mestizos de un sentido bastante vago e impreciso, pero yo creo

que eso no admite formar parte de una concepción científica, repito, tanto natural como social, y que trate de ser rigurosa y precisa, yo creo que parte del problema con el concepto de genoma mestizo mexicano pues es que pretende que exista algo como un genoma mestizo mexicano, como si fuera algo perfectamente identificable en la realidad, como algo discreto, como si tuviera su etiqueta “yo soy un mestizo mexicano, que tiene este genoma, que corresponde a este genoma”, y eso es lo que es difícil de aceptar, vamos, no hay evidencia, y más bien si uno repasa la historia de nuestro país tanto en un sentido natural como social y culturalmente hablando, no encontramos nada que podamos referirnos con precisión como “genoma mestizo mexicano”.

Karina: Claro, pareciera una contradicción, en donde por un lado el mestizo hace referencia a algo diverso, como heterogéneo, como la mezcla de varias cosas, pero al mismo tiempo hace referencia a una homogeneidad, ¿cómo lo visualiza usted?

Dr. León: Sí, como si esos orígenes diversos se hubieran ya consolidado en una entidad particular, y lo mismo pasa con el concepto de “genoma mestizo mexicano”, como si allí cuajara toda esa diversidad en un único tipo de identidad, y eso es lo que lo hace inverosímil, justamente trata de hacernos pensar que existe una cosa muy definida, determinada, homogeneizada, como si hubiéramos llegado a eso, a una situación de homogeneidad que además no tenemos en México, yo creo es un buen tema de discusión - aunque yo no soy el indicado para hablar de eso -, pero yo creo que ni en el sentido biológico y antropológico hay esa homogeneidad, y desde luego culturalmente tampoco, yo creo que también es parte del problema que nos presenta este concepto.

Karina: Doctor, ¿qué implicaciones cree o ve el que pueda asumirse en el imaginario de México como una entidad real, en el sentido filosófico, social, ideológico, incluso jurídico?

Dr. León: Yo creo que el hecho de que esto se aceptara, en primer lugar como algo legítimo científicamente hablando, en segundo lugar, que a partir de ahí se aceptara socialmente, y peor aún que todavía se reflejara, o bien en políticas públicas, o bien en ciertas medidas que tomaran el aspecto legal o jurídico, por ejemplo en relación con todas las cuestiones que tienen que ver con el conocimiento del genoma, con cuestiones de políticas públicas de salud, pero también con cuestiones de seguros de salud, yo creo que hay una diversidad de aspectos en los que podría ser muy serio, precisamente por el hecho que señalábamos antes, de que desde mi punto de vista es un concepto ideológico y no un concepto científico, como concepto ideológico está sirviendo a determinados intereses, y al no ser un concepto científico, no se está refiriendo y no corresponde realmente a nada que exista en la realidad, entonces ahí tenemos un problema grave que habría que examinar con cuidado, yo en este momento no me atrevería a decir cuáles son esos intereses estrictos para los que está sirviendo, pero claramente está presentándonos como real algo que tenemos buenas razones para decir que es algo que no existe, yo creo que puede tener repercusiones, digamos en primer lugar hablando de algunas más

amplias y generales, en una falsa concepción de nuestra propia identidad nacional, y que es muy arriesgado, si esto se combina con una idea en boga y que también defiende ciertos grupos de científicos, como lo es el determinismo genético, la creencia de que distintos rasgos fenotípicos dependen solo de un gen en particular, y que entonces podemos identificar tal gen, y que por consiguiente hablar con certeza de *“la persona que tiene tal gen, puede desarrollar cierta enfermedad”*, entonces esto puede tener además consecuencias en políticas de salud, o en la forma en que se regule la actuación de las compañías aseguradoras. Sobre el tema de salud por ejemplo, y es que son dos - aunque son distintas - creencias que van de la mano, una ciertamente es un supuesto que está presente y que se ha admitido por ciertos grupos de científicos, en mi opinión está equivocado, pero es una concepción que está presente y que orienta las acciones y el desarrollo de una gran parte de la biología hoy en día, y entonces el problema es que si se acepta la idea de “genoma mestizo” como algo que realmente existe, pues entonces es fácil que de ahí se siga y que se desarrollen ciertas políticas públicas de salud, basadas en una concepción que estamos señalando como equivocada, y que entonces trate de leerse ese “genoma mestizo mexicano”, y trate de buscarse en los distintos grupos que ocupan nuestro país la presencia de determinados genes, y entonces se desarrollen ciertas políticas de salud con base en esa idea, que de entrada estamos pensando que es una idea equivocada, entonces yo creo eso puede tener consecuencias serias y graves para políticas públicas de salud en México, también a un nivel más amplio, lo que señalaba hace rato, esto nos puede llevar a una concepción sobre la identidad nacional que también estaría equivocada, que si partimos de la idea de que hay un “genoma mexicano”, si es que todos los mexicanos – eso es lo que trata de sugerir esta idea – compartimos ese genoma, entonces parecería que existe una homogeneidad genética en todos los mexicanos, y esto yo creo que sería una consecuencia grave y negativa, que nos haría borrar la diversidad que realmente existe en nuestro país, digamos que eso es otro tema de debate, pero lo que muchos hemos estado sosteniendo y defendiendo durante décadas es que si queremos tratar de construir un proyecto de nación en México que tenga más sentido, tenemos que partir de la idea que justamente no es un país homogéneo, ni ideológicamente, ni genéticamente – que es lo que nos estaría diciendo esta idea -, y desde luego no lo es culturalmente, y que entonces debemos partir del reconocimiento de la diversidad, y que la diversidad es una riqueza y que es algo positivo, y que más bien el desafío es cómo podemos construir un proyecto de nación común, y que toda esta diversidad cultural pueda tener su lugar de cada una de las distintas culturas, que puedan tener las condiciones para su propio desarrollo y la realización de los planes de vida de cada persona en función de sus valores, en función de su cultura, y que eso no signifique una exclusión en la participación en el proyecto común, pero entonces introducir la idea de que hay una homogeneidad genética, pues amenaza esta idea, trayendo consecuencias negativas, bueno ya lo decíamos en el sentido biológico, también lo decíamos en las políticas públicas de salud, pero también significaría negar la diversidad genética que también puede existir, que seguramente existe en la población mexicana, y que tiene que ver con lo que decíamos, pues es tan vago el concepto de mestizo que hablar de “genoma mestizo mexicano”, es pensar que

es el que compartimos todos, sea cual sea nuestro origen, y en vez por ejemplo de reconocer que puede haber también diversidad genética, y que si avanzara realmente en un futuro, pudiéramos tener cierta confianza en una medicina genómica y que pudiera tener consecuencias importantes y aprovechables socialmente para las políticas de salud, pues estaría también partiendo de un supuesto falso, en vez de buscar y tratar de identificar esa diversidad genética, que a la vez esto es parte de otra de las consecuencias negativas que puede haber, esto puede tener incidencia en programas de investigación, ya que un programa de investigación muy distinto es justamente *“vamos a investigar y tratar de determinar la diversidad genética en la población mexicana”*, entendiendo la población mexicana, simplemente los que vivimos en el territorio nacional, no como un concepto biológico, sino como lo que es, un concepto político, “ser mexicano”, es un concepto político, no es ni cultural ni mucho menos biológico, ni antropológico, es porque nacemos en este país, entonces tenemos la nacionalidad mexicana, y en ese sentido es un concepto político, pero justamente somos un país con una gran diversidad cultural y étnica, entonces es muy razonable pensar que tenemos una gran diversidad genética, entonces eso sería un programa de investigación mucho más interesante que este supuesto de “genoma mestizo mexicano”, que habla de esa homogeneidad genética y que si eso fuera respaldado, entonces el problema sería una mezcla de problema político, con problema científico, porque si esto fuera asumido por las comunidades científicas, pero apoyado políticamente en los diferentes lugares de toma de decisiones en cuanto a apoyos a la investigación, entonces parecería absurdo un programa y un proyecto más bien de identificar la diversidad genética, y nos impediría un conocimiento real genético de la población mexicana y de su diversidad.

Podría tener consecuencias jurídicas también, porque si se aceptara esa idea y se tradujera por ejemplo en ciertas políticas públicas, no es difícil pensar que en vez de que le tomen a uno su huella digital o alguna señal de identidad que aparentemente es muy personal, sea el propio genoma que se utilice como identificador, y si eso va ligado al supuesto que eso va para toda la población, entonces seguramente tendrá consecuencias jurídicas y de discriminación en la medida que se aceptase un supuesto determinismo genético, y entonces se identifique que en el genoma personal de alguien hay determinado gen que lo puede hacer proclive a determinada enfermedad o ciertos rasgos genéticos, entonces pues ciertamente podría prestarse a cierta discriminación, y eso podría llegar a traducirse en cierto tipo de legislación .

Karina: ¿En el ámbito filosófico o bioético?

Dr. León: Pues la primera que veo ya la mencioné, que en la medida en que se adoptara como cierta una creencia que ahorita podemos ver como falsa, eso tendría que ver por ejemplo en el ámbito político, uno de los grandes desafíos que tenemos en el terreno social y político en este país, es cómo construimos y desarrollamos..., ya que lo que pasa en estos momentos es que no hay proyecto de nación que tenga consenso de toda la población, en mi opinión para que podamos desarrollar un proyecto que tenga sentido y probabilidad de ser aceptado por la mayoría de los diferentes sectores de la población mexicana,

pues hay que partir del supuesto de que es una población diversa y no una población homogénea, esto desde el punto de vista de la filosofía política, yo creo que es uno de los desafíos más importantes que tenemos en México y que tendría sus consecuencias en el desarrollo del país, ese modelo debería de ser el que orientara las políticas públicas, pensándolo también en las políticas educativas, ya que si esta idea de "genoma mestizo mexicano" se acepta, entonces podría pensarse que las capacidades de aprendizaje son homogéneas, y entonces eso podría tener consecuencias para las políticas educativas y ahí tenemos otra consecuencia negativa, incluso la misma enseñanza de la ciencia, tiene que ser muy distinta según el contexto social y cultural en donde se enseña, incluso en la idea misma de la identidad nacional, ya que habría consecuencias negativas, por lo que no estoy en contra de la idea de que construyamos una identidad nacional, es decir en que todos con sentido podamos decir "somos mexicanos", y que compartamos algo, el problema es ¿qué es eso que compartimos?, y eso tenemos que verlo como una construcción social, como algo que todos juntos construimos, y de ahí la importancia de esa idea del proyecto nacional, pero si se trata de fincar una idea de identidad nacional con esa otra idea de que compartimos el genoma, yo creo que ahí también habría un punto de partida equivocado, borraría algo que también es muy importante mantener e insistir con respecto a la identidad y es que uno puede – desde el punto de vista de la identidad personal e identidad colectiva -, identificarse con distintos grupos simultáneamente, y esto no es excluyente, uno puede decir *"pertenezco y me identifico con un pueblo indígena en particular, y también me identifico como miembro de una comunidad en una determinada región, y además me siento parte de una comunidad como sería la nacional, y me siento ciudadano del mundo"*, entonces todos estos niveles de identidad personal pueden acomodarse en relación con distintas capas de identidad colectiva, y de nueva cuenta yo creo que la adopción de la idea del "genoma mestizo", chocaría con esta idea de la posibilidad de identificarse con distintos grupos y que además no es incompatible reconocerse y filtrar la propia identidad personal en relación a la pertenencia a distintos grupos, permitiendo el modelo plural, esto puede permitir el proyecto en el que se reconozca el derecho a la diferencia, el derecho a la autonomía de los pueblos indígenas, el derecho a que disfruten de las condiciones adecuadas para su florecimiento, para su desarrollo económico y social, en la forma en la que ellos decidan y que esto no es incompatible con que haya un proyecto común, por lo que el riesgo ideológico del concepto de "genoma mestizo mexicano" con esa idea de homogeneidad es claro.

Karina: Claro, otra cosa que me gustaría que me contestara es ¿cree usted que el concepto de "genoma mestizo mexicano" como construcción epistemológica sea endeble?

Dr. León: Creo que era de lo que partíamos, es un concepto que se construye a partir de ciertos elementos que se toman de teorías científicas, si bien hay controversias en torno a ellas y sobre todo mucho más en relación a ciertos supuestos que mencionamos como el determinismo genético, pero de todas maneras, el tomar elementos de ciertas teorías científicas, en relación con las cuales podemos pensar que hay un buen consenso en las comunidades

especialistas, y que digamos en ese sentido es un concepto legítimo como el concepto mismo de genoma, que con todo lo controvertido que pueda ser y sobre todo muchos supuestos que están ahí, pues es algo que tiene una solidez científica, pero lo que decíamos, el concepto es un concepto híbrido porque se mezcla de un concepto que se toma de teorías científicas, - más o menos bien establecidas - con un concepto que no proviene de ninguna teoría científica, pero más bien es un concepto que tiene que ver con ciertas concepciones sociales..., digo yo supongo que se le puede dar un contenido científico también, si se precisa el concepto en determinados contextos e ideología, supongo que se le puede dar un sentido más preciso, el problema es que acá se toma un concepto que como decía también al principio, ciertamente ha sido muy discutido en las ciencias sociales y en la filosofía que es el de mestizo, y que es un concepto que no tiene un significado preciso, ni pertenece a ninguna teoría científica social, ni hay un concepto de mestizo que aunque no provenga de las ciencias sociales pero que en la filosofía se le hubiera dado un sentido claro y preciso, y al contrario más bien, creo que se ha discutido mucho en el campo filosófico, es que no tiene mucho sentido tratar de identificar lo característicamente mexicano, y esto tiene que ver otra vez con la manera en la que concebimos a nuestro país, a México, si nos vemos como una sociedad en la que ha utilizado de esa manera el concepto de mestizaje, sí es cierto que somos resultado de un proceso de mestizaje, pero que en realidad con eso queremos decir simplemente que hubo entrecruzamiento biológico y cultural, y que justamente no nos da una identidad definida ni mucho menos podemos identificar por medio de ciertas características como las características de lo mexicano, el proceso ha sido muy discutido en las ciencias sociales y en la filosofía, y entonces ese es el problema, que yo creo que el concepto se le añade un calificativo que no tiene ningún sentido preciso, ni proviene de teorías científicas, ni ha tenido una dilucidación filosófica satisfactoria el término de mestizo ¿no? o de mexicano, o "genoma del mestizo mexicano" ¿no?, pero que viene a ser lo mismo, porque ni mestizo, ni mexicano. En ese sentido lo mexicano lo podemos entender en muchos sentidos, está claramente identificado qué significa, porque ser mexicano lo determina un acta de nacimiento que señala que nací en este país, un pasaporte que dice que soy mexicano, pero eso es una categoría política para determinados fines, y en ese contexto es clara y funcional, pero justamente cuando se aplica en un contexto como este, que se le añade como calificativo a un concepto que tiene, aunque no creemos que tiene en biología, pero que es relativamente preciso, entonces creamos un pequeño monstruo, o sea algo que empieza a funcionar de manera ideológica, y que justamente no es un concepto científico y esto es parte del proceso ideológico, es hacerlo tratar de pasar como concepto científico y es parte del problema, como si fuera realmente un concepto que tiene cabida..., porque es lo que se ha intentado convencer, que tiene cabida en las ciencias naturales y en la medicina, entonces se ha tratado de meter a la fuerza un concepto como si fuera un concepto que naturalmente se deriva en el propio entramado científico, cuando realmente ni siquiera tiene ligas conceptuales claras con otros conceptos en una red de conceptos científicos, si le agrega lo de mestizo o lo de mexicano, o sea justamente la actitud ideológica es tratar de hacer creer que es un concepto que está en esa red de conceptos científicos cuando no lo está, en

cambio sí podríamos mostrar que al hacer esta hibridación y al agregarle este añadido de mestizo o mexicano, pues está generando una idea, un concepto, pero que tiene todos estos problemas que decíamos, que no corresponde a nada real, y que no tiene una relación clara entre una red de conceptos científicos con otros conceptos científicos, en cambio sí podemos trazar las relaciones de un entramado de concepciones ideológicas, lo que me parece el contraste importante.

Muchos de los conceptos científicos se construyen y se derivan para responder a ciertos problemas con los que se están enfrentando los científicos en ese momento, aquí no hay un problema claro que se esté enfrentando o que esté respondiendo, sino yo creo que está respondiendo hipotéticamente a algo que se justifica, y aquí se justifica el "Proyecto del Genoma Mexicano", con base a todos esos supuestos que son discutibles también, y que se puede desarrollar una medicina adecuada, genómica, etcétera, pero digamos no son problemas que nos esté exponiendo la realidad, pero esto es un fenómeno más social que filosófico, que no surge de tratar de responder un problema, más bien yo creo que surge por el interés en desarrollar ciertos programas, pero que no está respondiendo a ningún problema específico, ni en el campo científico, ni en el campo social.

En fin, lo que uno puede ver en términos muy simplistas en el desarrollo científico, es que hay anomalías en el sentido de Kuhn, o sea una serie de fenómenos con los que se topan los investigadores y que quizá en ese momento no cuentan con el instrumental conceptual y metodológico adecuado para dar cuenta de esos fenómenos, y entonces empiezan a buscar y a lo mejor se tienen que crear conceptos para poder referirse a ese fenómeno o a las entidades responsables de esos fenómenos, pero este no parece ser el caso.

Karina: Bueno le agradezco muchísimo doctor.



Dr. Jorge Enrique Linares Salgado
Dr. Filosofía de la Ciencia
Especialista en Bioética, Ciencia y Tecnología
Coordinador del Posgrado de Filosofía de la
Ciencia

Karina: Hola, te agradezco muchísimo nuevamente, pero me gustaría preguntarte ¿para ti, qué es el "genoma mestizo mexicano"?

Dr. Jorge: Yo creo que..., justo ayer discutíamos ese tema, no hay una traducción o un equivalente, un concepto equivalente, o conceptos equivalentes entre categorías biológicas y categorías socio-culturales, entonces ya hablar de "genoma mestizo mexicano" es un problemón epistemológico, porque bueno tienes el concepto de genoma, de poblaciones, o de diferencias fenotípicas, o

incluso de especies. Ahora está claro que la humanidad es una sola especie unitaria, y que no hay diferencias sustanciales entre sus poblaciones, pero el concepto de población biológica tiene aplicaciones complicadas en el orden humano, porque no es lo mismo hablar de etnia, que de comunidad, que de pueblo, que de nación, o que de población, incluso ayer discutíamos eso con Ana Barahona, hay un equivalente de poblaciones en el mundo ¿no?, pues sí, pero no, no es lo mismo ¿no?, entonces hablar de un "genoma mestizo mexicano", ya tiene una conceptualización socio-política, porque el mestizaje si bien en algún momento tuvo un sentido negativo en el caso de México en particular, toda la ideología postrevolucionaria durante el régimen priista, tuvo un proyecto político de crear una identidad mestiza, y esto llevarlo como el núcleo de la identidad nacional mexicana, ¡somos mestizos! y eso era bueno, el producto de la colonización y del sometimiento era positivo porque se había producido una mezcla, entonces el "genoma mezclado" es mejor digamos porque sale un producto distinto, entonces el concepto de mestizaje implica algo que es nuevo, la novedad con respecto a las variaciones genéticas y biológicas anteriores, y desde luego culturales, porque lo mestizo es claramente cultural, pero hay un trasfondo biológico. Entonces cuando el INMEGEN hace su estudio que ha sido muy criticado porque estuvo muy mal planteado esa es la verdad, pues descubre lo que todo el mundo ya sabíamos, que tenemos genes europeos, indígenas y africanos en proporciones muy distintas, y que la gente muy morena de las costas de pacífico y del golfo, tienen más genes africanos, y que los indígenas Zapotecas de Oaxaca tienen más genes indígenas, pues sí, ¡gran descubrimiento francamente!, entonces sí hay una evidencia de que hay mezclas que vienen de orígenes muy distintos. El problema es ¿cómo determinas la ruta histórica o geográfica de la transmisión de herencia genética?, entonces ¿nosotros tenemos una herencia europea?, pues sí hay genes caucásicos que biológicamente son equivalentes y se quedaron allá, porque de allá vinieron, y también hay genes africanos y genes indígenas que son éstos autóctonos, y eso implica mezclas culturales que claramente son evidentes, fenotípicamente también son evidentes las mezclas, pero aun así, es un problema de definición, porque el concepto de mestizaje, pues es una hibridación biológica y culturalmente hablando, ambas, de hecho te puedo decir que hay mestizaje cultural sin mestizaje biológico, lo que sí me parece muy difícil es que el mestizaje biológico no produzca mestizaje cultural, porque cuando ha habido mestizaje biológico es que ha habido migraciones, transposiciones, colonizaciones, conquistas, hay una historia socio-política detrás de las migraciones biológicas, los seres humanos no sólo migraron y ya, sino se encontraron con otros y se pelearon, se cruzaron, se conquistaron y se dominaron, y ese es el resultado de nuestra historia por ejemplo. Entonces cuando el concepto de mestizo se quiere recuperar como algo positivo, y además como universal y como dominante, ahí ya hay una idea política, y eso fue lo que hizo el régimen postrevolucionario priista, construir la identidad mestiza, y que lo retomó el INMEGEN acriticamente, sin hacer un análisis más pormenorizado de las poblaciones, las migraciones y la diversidad, tanto biológica como cultural que hay en México que es muy evidente.

Así es que durante el siglo XIX el concepto de mestizaje no tiene mucha fuerza y no era políticamente utilizado o positivo, en el siglo XX alcanza un carácter positivo, de identidad y predominante, pero fíjate lo que pasa entonces, como el

mestizaje se vuelve predominante, es un mestizaje que implica el predominio también del español, del catolicismo, es una hegemonía, y entonces los indígenas quedan relegados a una política indigenista, porque los mestizos mexicanos quieren ver su diferencia en la raíces indígenas, y no al revés ¿no?, no en lo europeo, al fin y al cabo saben que son mestizos porque tienen algo de europeo y no son totalmente indígenas, entonces ahí se pueden explicar muchos fenómenos de marginación y discriminación permanente que hay sobre los pueblos indígenas, y el desprecio del mestizo sobre su parte indígena, y no es algo que le haya sido revalorado hasta la fecha, sigue habiendo un desprecio, una vergüenza, y se utiliza la palabra indio para denostar y para burlarse de la gente ¿no?, así es que el mestizo tiene esa mala concepción de la que hablaba Octavio Paz, porque no se reconoce, aunque por un lado reconoce su diferencia en sus orígenes biológico-culturales indígenas, por otro lado los desprecia, entonces ahí puedes ver que se cruzan esos dos niveles, no hay hoy por hoy análisis genéticos o genómicos que yo sepa, suficientes como para hacer distinciones muy claras del mestizaje o grados del mestizaje, o simplemente la composición genómica, porque el supuesto del INMEGEN por ejemplo, es que al analizar el genoma de los mexicanos, se tendría digamos los patrones predominantes en la población, como para saber ¿qué tendencias o a que enfermedades son más susceptibles y cómo tratarlas y tal y cual no?, pero eso es un supuesto que también se puede criticar, porque es mucha la variedad, y porque hay mucha diversidad, no puedes decir *"todos los de Sonora comparten un genoma"*, pues no, porque resulta que hay migración interna en el país, y resulta que llegaron chinos y que también se mezclaron, entonces esto es evidencia de que el genoma está abierto, y las poblaciones humanas nunca antes como ahora en la historia están moviéndose por todos lados y acaban en mezclas afortunadamente, a pesar de los racismos y discriminaciones, sí hay mezclas biológicas y socio-culturales, así es que el "genoma mestizo mexicano" sería por definición muy laxo, muy abierto, muy disperso, y de todos modos en transformación, porque está susceptible de nuevas hibridaciones. Ahora como concepto filosófico o sociológico, tendría que implicar el análisis de la genética de poblaciones y de las migraciones humanas, o sea eso es historia, historia socio-cultural, para poder más o menos marcar las rutas de los mestizajes y entender países que son mucho más mestizos que otros aparentemente como el nuestro en relación con otros como Estados Unidos, porque ahí están como grupos diferenciados, o como países europeos que son bastante homogéneos, como los finlandeses o los islandeses que están realmente aislados y que aparentemente no tienen muchas mezclas ni biológicas ni culturales, pero no hay ya población humana que no sea mestiza, no hay población humana que no se haya cruzado con otras, de tal manera que todos los genomas son mestizos, tendría que ser el punto de partida, porque si uno ve la historia de la humanidad, pues es una historia de migraciones y de cruces y de transmisiones, de herencias cruzadas de pueblos que al principio estuvieron aislados y luego se fueron interconectando, y ahora más, es esperable que el mestizaje avance hacia otros niveles, y eso espanta mucho a la gente que tiene un pensamiento conservador, que cree y sigue pensando en la identidad de sangre y tierra, somos los mismos, y la raza pura, y los de aquí somos los puros, y los que vienen de fuera no son iguales a nosotros, y no se deben de mezclar y tal y cual ¿no?, por eso entonces el

concepto mismo de mestizaje, tiene digamos un sentido de plano histórico-cultural y hasta político, no tiene un equivalente muy claro en el nivel biológico-genético, hay que hacer una transposición, o debe estudiarse bien cómo se corresponden juntos, por tanto aplicarlo en términos biológicos parece inconsistente, porque entonces si todos son mestizos, entonces no sucede nada porque ¿qué tipo o grados?, ¿para qué sirve hablar de un "genoma mestizo y mexicano"?, porque no hay genomas puros para empezar, aunque sí existe el interés, sobre todo farmacológico de los SNP's y tal, variaciones de interés, porque entonces puedes identificar demencias y propensiones de los genomas situados ambientalmente, tú dices "*los daneses en general tienen una tolerancia a la lactosa y los ayuda a digerir*", entonces esa variación claramente genética que parece además cultural, en muchos otros lugares de la Tierra las poblaciones no lo son, entonces mucha gente no lo sabe y si toman leche les va fatal, no saben que no tienen esos genes de tolerancia a la lactosa y hay gente que sí, pero resulta que la leche se convirtió en un alimento universal cuando hay un montón de gente en todo el mundo que no la tolera.

Es un término interesante de estudiar, y eso es lo que intenta la farmacogenómica, estudiar las variaciones de interés, los polimorfismos que resultan de esta adaptación a los ambientes, o la coevolución con animales y cosas así, que de todas formas son generalizaciones, porque puedes decir "*de esta población que vive en este lugar en la Tierra, la mayoría, los que son originarios de varias generaciones y tal, que han tenido esta transmisión de genes, pueden ser propensos a tal enfermedad o no, o tienen intolerancia a la lactosa o no*", cosas así, pero eso de hablar de "genomas puros" o "genomas mestizos" es otra cosa, entonces ahí se cuele una categoría que siempre ha sido ideológica, que está basada en una idea científica muy anterior, pre-genética, y que ha sido todo un tema la manera en cómo diferenciamos a los seres humanos, y esa es una distinción socio-política, cultural, que muchas veces no tiene nada que ver con la realidad biológica, porque implicara más diferencias entre superiores e inferiores, nosotros-ellos, los que somos de aquí, los que vinieron de fuera, los de origen, los que tienen digamos mayor derecho a la propiedad, por eso el concepto de mestizaje es complicado, se ha construido una visión positiva a partir del siglo XX, porque decir ahora que lo mezclado, lo que recibe influencia de varias zonas es mejor, es más dinámico, es más flexible, pero al mismo tiempo no se ha investigado muy bien creo, ¿eso qué implicaciones genómicas tuvo?, o sea ¿qué resultados totalmente azarosos se dieron a partir de estas mezclas?, no lo sé, apenas se está empezando a investigar, así que hay supuestos que nada más están haciendo como una sombra, por ejemplo que haya mejores mezclas que otras, que haya un mestizaje más bonito que otro, como el mestizaje de los brasileños, "*está muy bonito, la gente es bonita, fenotípicamente son guapos y guapas*", eso no se da a veces en otros países aparentemente, aunque se habla de "*que el mestizaje en otros países de América Latina salió feo*", una pregunta interesante sería esa, o sea realmente hay mezclas genómicas que resultaron en algo negativo, o sea ¿realmente salió mal la mezcla, hay otras que salieron mejores?, como mera pregunta inocente, pero eso ya tiene unas implicaciones durísimas ¿no?

Karina: Sí tiene implicaciones muy racistas, pero en términos biológicos por ejemplo, los "genomas mestizos" son genomas más diversos, y la diversidad pues resulta favorable para la evolución, pero en términos culturales, la diversidad no siempre ha resultado algo bueno ¿no?

Dr. Jorge: Bueno esta adaptación - no sé qué tanto has estudiado -, pero de todos los que tienen una herencia africana, del África negra, y se trasladaron esas variaciones genéticas hacia el hemisferio norte, algo tuvo que haber pasado ahí, porque la exposición de..., digamos una adaptación geográfica de miles de años, cambiando a un ambiente distinto, entonces me parece que se han blanqueado, porque la pigmentación ya no... finalmente hay una reacción con el ambiente ¿no?, probablemente haya otros asuntos que se tendrían que estudiar así con detalle, qué efectos tuvieron esas transposiciones o migraciones de ciertos genes que eran predominantes entre las poblaciones en un lugar geográfico y que al trasladarse a otro tuvo que haber algún cambio, y eso sería más interesante, además de rastrear la ruta de las migraciones que eso es muy importante en genética de poblaciones, creo que sigue habiendo esa hipótesis, y no sé qué tanto se sostenga del origen diverso de las poblaciones americanas, la hipótesis de la migración por el estrecho de Bering y no sé qué más, pero ahí también hay una historia socio-cultural y política, aquí no había poblaciones originales, vinieron de Asia, pero se podría sostener, incluso se habla de evidencias de que a lo mejor sí había núcleos originales, ¿cómo explicas eso?, bueno esas diferencias genéticas según el DNA mitocondrial, resulta que sí había poblaciones originales en América. Pero lo que pasa es que para la genómica, lo primero que resultaba fundamentalmente de interés era hacer estas distinciones para determinar aspectos de interés en la medicina, entonces este asunto del mestizaje se vuelve muy problemático, yo creo que se debe delimitar bien o encontrar otro de plano, que al cambiar el significado y el sentido, inventamos un concepto que ya se separe de esos significados que tenemos en separado.

Karina: Es tal vez como este concepto de "adecuación", que en evolución se utiliza y se entiende de manera muy distinta que en términos coloquiales y cotidianos ¿no?

Dr. Jorge: Claro.

Karina: ¿Crees entonces que existe el "genoma mestizo mexicano"?

Dr. Jorge: Para empezar todos los genomas son mestizos, segundo, sí habría una correlación entre los mestizajes como fenómeno socio-cultural, una correlación genética, biológica, pero hay que determinar en qué grados, pero eso es muy evidente en toda América Latina, en otros lados no tanto, y eso tendría que explicarse, hacer una micro-historia evolutiva por decirlo así, de cómo esas poblaciones se encontraron y se mezclaron, así explicado, decir esto es un "genoma mestizo", pero ¿con respecto a qué?, simplemente tener que decir *"bueno de estas tres poblaciones identificadas, incluso genéticamente, se produce esta hibridación, este mestizaje, pero a su vez, éstas ya venían mezcladas con otras"*, ya que los mestizajes siempre se dan, entonces más bien

rastrear que un "genoma mestizo", - pues se debe encontrar sus líneas directas -, "es una mezcla de esto, esto y esto, y eso a su vez, probablemente tenía una mezcla de tal, tal y tal", entonces es como situarlo más.

Por lo que en ese plano sí, si acotas y explicas que esto es una hibridación de otros genomas de poblaciones que se cruzaron, etcétera, en ese sentido hay un "genoma mestizo".

Karina: ¿Pero si hablamos de un "genoma mestizo mexicano"?

Dr. Jorge: Parece tautológico, el genoma de las poblaciones que habitan este país tendría que ser mestizo. Pero los que hayan llegado de Islandia en todo caso también. En el caso de estar habiendo migración en México, como los que se vienen a trabajar en empresas legales e ilegales, traen toda una herencia genética, que probablemente no estaba aquí, y que poco a poco se empezaron a mezclar, entonces es un genoma abierto, que haya tenido un genoma mestizo que es la hibridación, la mezcla de poblaciones humanas que provienen de diferentes sitios geográficos y que además está abierto a nuevas modificaciones, el asunto es si ¿eso nos sirve para identificar sustancialmente a un pueblo de otros, los mexicanos son más mestizos que otros?, no lo sé, o ¿si hay genomas mestizos y genomas no mestizos?, sería no, más bien habría grados en todo caso, y habrá poblaciones que se habrán mantenido más aisladas, supongo que los islandeses, o los quinamos, o los..., hay una comunidad, ¿cómo se llama?... no sé en Siberia, que son comunidades nómadas que siguen renos, en el mero norte de Rusia y están totalmente aisladas, entonces probablemente sean un poco más puros ¿pero quién lo sabe no?, así es que tenemos que plantearlo así, hablar de un "genoma mestizo mexicano", pues sí, es evidente que es mestizo en ese sentido que es una mezcla de la mayoría de la gente, pero no será homogéneo, ni desde luego está fijo, porque también - eso es interesante -, esta concepción ideológica-política del mestizaje entre lo español y lo indio y ya, y no es así, se olvidaba toda la parte africana por ejemplo, y de hecho no es un mestizaje que se fija, porque es un poco la idea de que la identidad se fija, bueno psicológicamente tiene un significado de saber que eres el mismo.

Karina: Claro, además se tiene la idea de que las proporciones que nos conforman son 50% indígena y 50% europeo, y es evidente que hay poblaciones que no es necesariamente así ¿no?

Dr. Jorge: Sí que no es así, en todo caso habría que determinar esos porcentajes, entonces la identidad mestiza no es fija, tampoco es pura, porque eso sí, hubo una especie de idea, de "pureza mestiza", que parece una contradicción, pero así lo piensa mucha gente, "los mexicanos somos distintos al resto del mundo, porque fue la mezcla única e irreplicable entre esos peninsulares ibéricos y éstos indígenas", pero no hay algo como "lo mexicano".

Es de suponerse que por ejemplo los Lacandones, quienes no tuvieron contacto físico hasta cerca de principios del siglo XX, permanecieron aislados en la selva, probablemente conserven más genes distintos que otras poblaciones, o no tienen tantos genes europeos como los otros mestizos u otros indígenas, a veces la gente piensa que hay indígenas puros, puros, puros, no tampoco existe eso.

Karina: Claro, la última pregunta sería ¿qué implicaciones crees que traiga el conocer el “genoma mestizo mexicano”?, implicaciones políticas, sociales, ideológicas, éticas, etcétera.

Dr. Jorge: Bueno una sería entender bien la historia de las herencias biológicas y culturales que están en el país y de las migraciones, porque en cada región por ejemplo, hay regiones como..., hay orientales en Baja California, sobre todo chinos que llegaron en la época porfirista, o libaneses en Yucatán o en Campeche que llegaron a principios del siglo XX, si estudiamos en serio, debemos de hacerlo además del nivel macro, la mezcla general, reconocer la parte africana, que se olvidó totalmente del discurso, sería un primer hecho positivo, reconocer una tercera parte de herencia, ver también los micro-mestizajes o los mestizajes localizados importantes en el país, que son relevantes, orientales en Baja California, libaneses en la costa del golfo, seguramente africanos y antillanos también en Veracruz, italianos en Jalisco y Michoacán, franceses en Puebla, entonces eso ha estado poco estudiado por el predominio de lo mestizo clásico, entonces sería interesante y relevante que al mismo tiempo que se hacen estudios estrictamente genómicos, también tendrían que hacerse al mismo tiempo socio-culturales, históricos, para determinar todos estos mestizajes que hay en el país, que son muchos, realmente es un país que ha recibido por muchos lados, porque no es un país aislado, porque resulta que ha habido invasiones, migraciones, porque tiene una posición estratégica, y asimismo pasa en Estados Unidos, ellos lo resuelven de una forma muy simple, cortando consecuentemente la población en grupos, una forma es lingüística, otra geográfica, otra racial, entonces en México, resultaría interesante rescatar, sacar a flote en realidad, los muchos mestizajes que hay por todos lados del país, revalorar esas partes olvidadas como por ejemplo la africana, recuperar las tradiciones indígenas, no como algo distinto, sino que está incorporado en esos mestizajes, y que tampoco hay indígenas tan puros, también están mezclados y recibieron cultural y genéticamente partes de distintas poblaciones, eso es relevante, porque a nivel socio-político tendríamos una verdadera idea de la complejidad bio-cultural que tienen todos los pueblos, el nuestro resultó un lugar de cruces, probablemente más que en otros países, y habría que rescatar estas historias de mestizajes localizados, ya que sabemos que los mexicanos tienen un porcentaje de caucásicos, indígenas y africanos, pero ¿qué pasaría con los orientales, con los que son descendientes de orientales si son mexicanos?, y que hay poblaciones pequeñísimas, pero que habitan en Tijuana, Chiapas, en donde los chinos han tenido una migración silenciosa, y seguramente van a llegar más, porque hay una conexión comercial, económica, los chinos salen por todas partes del mundo, o sea están colonizando todo el mundo, ya lo hicieron antes, pero ahora están moviéndose por todos lados, entonces continua la historia de mestizajes y mezclas nuevas, que eso a nivel epidemiológico es un desastre, porque estos tránsitos y migraciones justamente forman un escenario muy complicado.

Karina: En el ámbito económico, ético o bioético, ¿qué lectura le das?

Dr. Jorge: Puede ser usado desde varios discursos ideológicos, desde el punto de vista ético, tendría que ser el reconocimiento de la diversidad, biodiversidad cultural, y una comprensión de la historia de cada pueblo.

Karina: Pero ¿no resulta paradójico hablar de un “genoma mestizo mexicano”, como un concepto que implícitamente coarta ese respeto a la diversidad?

Dr. Jorge: Es que si se entiende bien, tendría que destacarse la biodiversidad.

Karina: O sea ¿tú apelas a que debería de cambiarse ese discurso?

Dr. Jorge: Exactamente, no como se manejó en INMEGEN, que el mestizaje nos dejaba una identidad fija, única, trayendo un problema filosófico de unidad y diversidad, ya que si tu estudias los haplotipos encontrarás en cada población morfológicamente diferenciada haplotipos distintos, tienes que encontrarlos de hecho, una comunidad que tenga 500 haplotipos distintos, no sé cuántos haplotipos puedan ser, o tres, eso qué diferencia hace, la diferencia es el supuesto, pero al mismo tiempo hay una base comunitaria de genes que se trasladaron, yo diría desde el punto de vista ético, el concepto de mestizaje lo que debe resaltar es el origen diverso, y lo otro es que la identidad está abierta y que no es entendido como un concepto cerrado, una identidad fija y totalmente sin mezcla, la mezcla se dio antes y se da después, porque está abierta, y que en todo caso, las diferencias que sean notables o importantes y que puedan ser distinguibles, sólo tengan sentido en el plano médico, pero que no son relevantes hasta que no se demuestre lo contrario en el plano ético, social.

Por lo que es más bien un concepto disperso, porque a lo mejor en el centro del país, a lo mejor en las fronteras, o en poblaciones dispersas..., es el mismo problema del viejo concepto de identidad nacional, cuando decimos “somos una nación, un pueblo”, ¿qué es ser francés, por ejemplo?, una representación como la selección de fútbol, ¿esos son los franceses?

Es como reinterpretar el concepto de mestizaje, y eso implica reinterpretar el concepto de identidad, entonces puede ser un concepto de identidad sin duda, porque hay algo positivo que es rescatar la diversidad, y esta como en guardia contra esta idea muy cerrada de que somos totalmente distintos, y lo otro es que finalmente es una abstracción, entonces se habla del mestizaje mexicano, sí ¿pero cuál, cómo, en qué contextos?, hay algo predominante estadísticamente, pero eso no es todo cierto, entonces este es el conflicto y el problema que siempre tienen estos conceptos, porque el hecho activo es que hay una gran diversidad biológica de individuo a individuo, de comunidad a comunidad, de población geográficamente diferenciada, a otra población geográficamente diferenciada, lo que debería resultar interesante insisto, es la historia de cómo se compuso esta diversidad, que tiene un origen histórico ¿no?, antes de la colonización española, había otros pueblos, otras mezclas, y vinieron éstos y luego trajeron esclavos africanos y luego han llegado otras poblaciones, y se hicieron otras mezclas, entonces se construyó un concepto que esto siempre en contracorriente mantuvo lo europeo. ¿No has leído ese libro de O’gorman?

Karina: No.

Dr. Jorge: Te puede interesar se llama "*La invención de América*", ahí O'gorman reconstruye la historia de cómo se forma, se construye el concepto de América, es un invento, pero por contraste ante lo europeo y sin tener ninguna base, se construye una idea de algo diferente, porque para los europeos era la Nueva España y se acabó, no hay diferencias, la invención de América es muy importante porque es como el origen y el reconocimiento de la novedad que trajeron estos grandes mestizajes de la historia moderna, porque hubo otros, pero se perdieron, pero este es como el más significativo que da origen a la modernidad, en el momento en que los europeos colonizan primero a América, luego África y luego algunas partes de Asia, entonces la invención de lo Americano así como lo de lo Latinoamericano implicó una construcción social, política, ideológica, y eso da origen a las grandes independencias, entonces no todo el mundo tiene la idea de la diferencia de que esto es otra nación con respecto a lo que se tenía, ya que muchos criollos no se sentían ni mexicanos.

Una forma de entender el concepto de lo mestizo o mestizaje, es que partes de la base genética o genómica, y eso nos hace entender la manera en que somos diversos, aunque se construyó esta diversidad y esta diferencia, vale, pero siempre contextualizando, ¿mestizo con respecto a qué?, y ¿de dónde provino, cómo se está moviendo?, como ahora, todas las naciones están expuestas a intercambios migratorios y eso de entrada no vale mucho hablar de "genoma mestizo mexicano", entonces yo creo que sí se prestaba a que se interpretara así como una idea de identidad homogénea, fija, universal, como si el territorio pudiera delimitar eso, entonces se encuentran las grandes diferencias a grandes trazos, a un nivel macro, pero ahora falta investigar a otros niveles, probablemente ellos decían que para efectos médicos esto sea suficiente y no lo creo, pero para reconstruir socio-políticamente nuestra identidad, sí que se requiere más análisis y pues son importantes los estudios de historia, de sociología cultural tal y cual, correlacionarlos con análisis genéticos, genómicos, para ubicar bien la dinámica de poblaciones que eso es lo más interesante, desde el punto de vista científico, saber quién vino de dónde y cómo llegó aquí, y qué resultados se obtuvo, esa es la enseñanza que podría traer esa idea de mestizaje genómico.

Karina: Bueno pues te agradezco muchísimo, gracias por todo.



Dr. Julio Muñoz Rubio
Biólogo y doctor en filosofía
Especialista en filosofía de la biología, ciencia,
Sociedad e ideología y determinismo genético,
Investigador del Centro de Investigaciones
Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades

Karina: Me gustaría que me contestaras para ti ¿qué es el "genoma mestizo mexicano"?

Dr. Julio: ¿Para mí qué es el “genoma mestizo mexicano”? No te puedo responder claramente esa pregunta porque lo que me parece es que hay un error explicativo ahí, un error epistemológico básicamente, en la medida en que no está definido qué cosa es lo mestizo ¿no?, o sea es una construcción social, una construcción cultural, lo mestizo se entiende como la mezcla de dos razas – vamos a ponerle en términos anacrónicos -, de dos razas que dan una mezcla, pero eso en términos de un lenguaje... no de un lenguaje científico, no, porque eso no tiene mucho sentido, porque cuando es científico uno tiene que definirlo y tener una precisión cuando menos de los términos que uno está pensando, entonces el concepto de “genoma mestizo”, es el genoma de una mezcla de dos razas, pero el término raza, para dejar fuera el término de raza por lo anacrónico que es, entonces podríamos decir que es la mezcla de dos poblaciones biológicas distintas, el problema es que no existen poblaciones biológicas que no tengan un grado de entrecruzamiento diferente, no existe esa pureza, eso que se llamó alguna vez en el lenguaje racista “*la pureza de la razas*” y que podríamos nosotros modificar diciendo “*la pureza de poblaciones biológicas*”, no existe tampoco ¿no?, toda población tiene un cierto grado de mestizaje, toda población humana, casi toda población humana.

Karina: Entonces ¿tú crees que no hay un genoma sino muchos “genomas mestizos”?

Dr. Julio: Si aceptamos esa caracterización de lo mestizo, entonces a mí que me digan ¿cuál genoma humano no es mestizo?, ¿no hay un producto de entrecruzamiento entre poblaciones distintas?

Karina: Claro, ahorita tú hablabas del genoma mestizo en términos epistemológicos, ¿cómo lo miras?

Dr. Julio: O sea, ¿cómo sabemos qué es mestizo y qué no es mestizo? si no está claramente definido aquello que estamos queriendo caracterizar como “genoma mestizo”, ¿qué es lo mestizo?, si no se sabe, vaya, si se queda con una caracterización tan mal, tan vaga, tan imprecisa, entonces en el contexto concreto de la investigación, yo también me pregunto ¿qué es lo que se está buscando?

Karina: Entonces ¿tú crees que no existe el “genoma mestizo mexicano”?

Dr. Julio: Yo creo que es algo..., no voy a decir que no existe, lo que quiero decir es que tiene que definirse, y tiene que tener por lo menos una caracterización, que hasta el momento quienes han impulsado todas estas investigaciones defendiendo la genómica, el “genoma mestizo”, el “genoma del mexicano” y esto, no han dicho con exactitud qué cosa es. ¡No, no existe!, bueno ¡díganos qué es y sabremos si existe o no!, caracterícenme qué es, y entonces podremos discutir sobre su existencia o no. Podemos hablar del genoma de los unicornios ¿no?, bueno el unicornio es algo que está muy claramente definido, ¿qué cosa es un unicornio?, es un animal así, así y asado, la cosa es que no existen los unicornios, es un invento de la fantasía, pero en ese ámbito existen los unicornios,

pero no podemos tener genomas de unicornios porque no existen como seres vivos, biológicos, no hay poblaciones..., digo tanto no hay ni mestizaje, ni pureza, ni nada de los unicornios en ese sentido, no hay genoma de unicornio, ni nunca lo va a haber, aunque este bien definido qué cosa es un unicornio, o un Pegaso, o un ... ¿cómo se llaman los caballos con cabeza humana?... los centauros.

Karina: Entonces ¿tú crees que el término de "genoma mestizo mexicano", no es adecuado?

Dr. Julio: No es adecuado, me parece que no hay una realidad sobre eso.

Karina: Me gustaría que me comentaras ¿qué implicaciones ves tú, con todo este discurso que está manejando el INMEGEN de la existencia de un "genoma mestizo mexicano", qué implicaciones sociales, éticas, políticas, jurídicas, o sea qué debería de preocuparnos?

Dr. Julio: Aquí lo que sucede con esta frase de "genoma mestizo mexicano" es que se desarrolla ya un segundo apellido, ya no es el mestizaje en general sino lo mexicano, entonces allí todavía entramos en un nivel de imprecisión todavía mayor, porque el mestizaje, bueno hay criterios para definir qué cosa es o a qué se le llama mestizaje, no quiero decir que esto quede claramente definido, pero podemos tener puntos de referencia, mestizaje entre qué o qué, podemos comparar, también como punto de referencia podemos hablar de algunos rasgos exteriores claramente diferentes, por ejemplo color de piel, que no es lo más importante desde luego, pero en fin, podríamos tomarlo como referencia, incluso de forma artificial sólo para decir un mestizaje entre estos y estos. Pero lo mexicano ¿qué es lo mexicano?, aquí entramos en una cosa, en un terreno muchísimo más impreciso, mucho más laxo y demás, porque ¿qué es ser mexicano?, ¿tú eres mexicano, por qué, o yo soy mexicano, por qué?, mi acta de nacimiento certifica y todos los papeles que después se derivan de ahí certifican que yo soy mexicano, bueno eso para cuestiones de trámites burocráticos resuelve algunos problemas, - que no sé porque se tiene que poner éste es mexicano, éste es francés o éste es chino, no veo porque -, en términos humanos esto no significa nada, pero en fin, pero ¿por qué soy mexicano?, porque nací aquí en México, pero ¿qué tiene que ver eso con el mestizaje y con el genoma, o el genoma de cualquier persona?, o sea el término ya no está muy claro, y eso es mucho más difícil de caracterizar. Pero ¿qué es un "genoma mestizo mexicano"?, ¿qué pretenden encontrar en ese genoma que sea propio, privativo de una población?, o sea de una población como la mexicana, o sea debe haber genomas que tengan evidentemente ciertos rasgos propios de esa población, pero lo mexicano ¿es una población biológica?, no es una población biológica, o sea allí difícilmente van a encontrar algo característico.

Karina: Volviendo a la pregunta, si habláramos en términos de que existiera un "genoma mestizo mexicano", para ti ¿qué implicaciones tendría esa construcción?

Dr. Julio: Me parece que se trata – todo esto es debatible - de una maniobra del gobierno mexicano, concretamente del gobierno panista, Calderonista, es muy curioso..., a ver no sé si voy a divagar o hacer una desviación grande, en todo caso tú me interrumpes, pero es muy interesante hacer notar cómo este gobierno, éste gobierno panista, además de ser tan neoliberales como los antiguos priistas, son desconocedores completamente de la cultura y de la historia de México, el priismo, no voy a defender al priismo, ni voy a decir que ojalá regrese el priismo, nada de eso, nunca ¿no?, pero cuando menos el priismo hasta José López Portillo tenían una virtud, conocían de historia de México, y era obligatorio que todo ciudadano, que todo mexicano conociera la historia de México, entonces estos gobiernos desconocen completamente lo que es la historia y la cultura o la multiculturalidad mexicana, desconocen completamente esto, sin ir muy lejos, habría que ver simplemente la manera en cómo han festejado los 200 años de la Independencia y los 100 años de la Revolución, todo fue una retórica en la cual se exaltaba el orgullo por ser mexicano, ¡qué orgullosos somos de ser mexicanos!, fuera de eso no había ninguna reflexión de la historia de la Revolución, qué significado tenía la Independencia, qué significado tuvo la Revolución, o sea un análisis más profundo, podíamos estar incluso en desacuerdo porque hay muchas interpretaciones, pero estuvo ausente completamente. El asunto está en cómo contrataron a este nadador..., a Michael Phelps para que se echara una nadada, ahí construyeron una alberca en el Ángel de la Independencia, nado un ratito, se salió, se secó, y se fue, y fue la manera de festejar la Revolución ¿no?, en fin, ese tipo de cosas es lo que muestra una ignorancia completa de eso, entonces esto lo quiero mencionar porque a Felipe Calderón y todos sus colegas se les llena la boca con cualquier pretexto de hablar de ¡qué orgullosos somos de ser mexicanos!, eso lo dice a cada rato, lo mismo para una celebración de una fiesta cívica, que para un partido de fútbol, o sea a mí parece que toda esta cuestión de dar impulso a estos estudios sobre la genómica mexicana y del "genoma mestizo mexicano", forman parte de ese entramado patrioter, chauvinista, con el cual nos están queriendo ocultar cuál es la realidad, o sea aludir y fomentar una serie de sentimientos muy primitivos sobre lo orgullosos que deberíamos estar de ser mexicanos, sin que definan concretamente qué es ser mexicano, esto es algo que fomenta bajas pasiones para decirlo de esta forma. O sea tú te tienes que sentir orgulloso de ser mexicano porque sí, entonces es un criterio fascistoide en cierta forma, no sé si en otros países se estén haciendo estudios de genómica, de otros pueblos mestizos como los guatemaltecos, senegaleses, lituanos, no sé, pero lo que sé es que esta exaltación de lo nacional, esta exaltación de lo que es propio de un país, tiene consecuencias muy claras, estos chauvinismos, estos patrioterismos, tienen consecuencias muy claras, y son parte del entramado de las concepciones fascistoides del mundo, lo mexicano como lo superior al otro, lo ario, lo mejor.

Karina: Sí es un discurso muy racialista y de ahí lo peligroso ¿no?

Dr. Julio: Me parece que es un arma política, que está ocultando..., que oculta una gran cantidad de hechos, y que se niega a entrar a una gran cantidad de análisis de realidades culturales, políticas, e incluso de la composición genética de los integrantes de la población mexicana, me parece que se están ocultando

una serie de hechos, una serie de problemas, una serie de análisis de este tipo de cosas, ¿cuál es el origen, cuál es el desarrollo del Estado mexicano, de la cultura mexicana, de lo mestizo como parte integrante de eso no?, se pretende reducir a la existencia de genes, es una visión muy biologicista, en donde se pretende reducir a nivel de genes, una complejidad tan grande como lo es lo mexicano, algo que de tan complejo que es, de tan plural, que todo mundo admite que México es un país multicultural, pluricultural, etcétera, etcétera, más todavía en términos genéticos, genómicos, entonces se convierte en un arma política, en un argumento político, que busca exaltar pasiones patriotas, chauvinistas y ese tipo de cosas, en una época de una crisis verdaderamente profunda en que se encuentra este país.

Karina: ¿Crees que parte de esos intereses tiene que ver con una cuestión económica?

Dr. Julio: Mira ahí entramos en toda esta cuestión, no sé, no estoy completamente enterado de cómo vaya todo esta cuestión de la genómica, de la cuestión de patentes de genes y ese tipo de rollos, no sé hasta dónde haya entrado la genómica, la genómica humana, y en el área tecnológica, con empresas transnacionales como Monsanto, etcétera, todas esas empresas de fabricantes de alimentos transgénicos, no sé si en la genómica humana esto ya este empezando, pero no me quiero meter porque no estoy informado, pero sí lo sería.

Karina: Me gustaría que me dieras tú opinión en relación a ¿qué implicaciones crees que habría en esta cuestión sobre determinismo genético que has trabajado mucho?

Dr. Julio: Reducir o pensar en lo mestizo mexicano como algo que está expresándose en un genoma tiene una gran implicación, en primer lugar es algo que una vez que se lleva a cabo esta reducción, los sujetos que son calificados de tal o cual, caracterizados de tal o cual manera de acuerdo con sus genes, de manera más o menos automática - sacando la frecuencia de qué genes son responsables -, de su situación de la sociedad y de los actos que llevan a cabo, - pensando en la sociobiología y en la psicología evolutiva de acuerdo a lo que plantean -, que en última instancia por ejemplo la psique humana ya está determinada claramente cuál es el papel que tienes que jugar, pero si la sociedad está jerarquizada como lo han dicho en sus tiempos los sociobiólogos más duros, entonces la jerarquización no es otra cosa que la expresión de una estructura general común a los animales sociales, que tiene que ver con división del trabajo. Tú como obrero o como campesino, tendría que conformarse con ese papel que le ha asignado ya no Dios, o una fuerza, sino la naturaleza misma, es tu lugar natural, entonces las mujeres deben de conformarse con un lugar pasivo, un papel subordinado a la iniciativa de los hombres, tanto en lo sexual como en lo laboral, como en lo familiar, entonces estos estudios de la genómica intentan profundizar este tipo de cosas, intentan concretar, perfeccionar este tipo de estudios reduccionistas biológicos. Cuando todo es un "genoma mestizo mexicano", ya independientemente de todo, de las consideraciones que hacemos sobre la indefinición de los términos, ya independientemente de eso o

además de eso, la implicación que tiene es la de identificar a eso como lo mexicano, dentro de una serie de determinaciones biológicas, el mexicano es así biológicamente, ya está biológicamente diseñado para ser así, así así y asado, entonces nada de lo que tú puedas hacer como sujeto social puede cambiar tu situación o tu situación de grupo, mientras no cambie la composición genética, mientras no cambie mi secuencia de genes. Entonces ¿qué es ser mexicano?, bueno vamos a dejar de lado esa indefinición, pero sea lo que sea ya es así, el genoma de un mexicano está constituido de una determinada manera y no puede cambiar, a menos que la composición genética cambiará. Una acción social, una actividad propiamente cultural, social y demás, no va a sacar o modificar esa situación, de tal manera que, ¿qué es lo mexicano?, ¿qué te gusten los mariachis?, no, ya son patrimonio de la humanidad, ¿qué tomes mucho tequila, te agarres a balazos por una mujer y le pegues?, eso ha sido propagandizado como ¡qué bonito, qué bien, bien machitos!, ¿eso está en nuestros genes?

Karina: Bueno en realidad el INMEGEN intenta enmarcar sus investigaciones en el desarrollo de una medicina genómica, tratando de determinar cuáles serían las variantes genómicas que determinan las enfermedades más comunes en los mexicanos.

Dr. Julio: Bueno si se van a encontrar las raíces de las determinaciones genéticas a ciertas enfermedades ¿quién puede estar en contra?, ¡nadie!, en principio, el problema es que habría que poner en tela de juicio si existen padecimientos, enfermedades o deficiencias que sean puramente genéticas. Por ejemplo aquí en la Ciudad de México no sé cuánto haya incrementado en los últimos 30 años la incidencia de cáncer en vías respiratorias por decir algo, o la incidencia de algunos padecimientos a causa del estrés, tú puedes decir los genes y la predisposición genética para el cáncer, bueno ok, yo no puedo negar que existen ese tipo de cosas, pero eso no existe aislado de un contexto biológico y a su vez esto de un contexto social, cultural, ya que si viviéramos en una ciudad más pequeña y con una atmósfera relativamente limpia, pues una gran cantidad de padecimientos estarían reducidos sustancialmente, es decir, no es un problema genético o de la naturaleza, es un problema social, que haya por ejemplo inundaciones - para pasar a otra cosa- . En Tabasco por un huracán, o que haya destrozos tremendos como los causados en 1985 por el temblor, puede pensarse ¡bueno, qué podemos hacer, fue un temblor, es que fue un huracán! ¡No señores!, la Ciudad de México está construida de una determinada manera, tiene una estructura, tiene una forma a ultranza de las compañías constructoras que ya han sido denunciadas cantidad de veces por los habitantes de edificios que se cayeron en el temblor del 19 de septiembre en el 85, y luego resultó que había *tranzas*, resultó que había una gran cantidad de deficiencias en la planeación urbana de la ciudad, no fue el temblor el que hizo eso solito, no es un problema en el cual la sociedad esté ajena a los fenómenos naturales. Lo importante aquí es señalar qué se hace, qué se va a hacer para abatir una gran cantidad de padecimientos y enfermedades y todo este tipo de cosas, como por ejemplo la diabetes, no, es un problema entre la insulina y la glucosa, hay mucha insulina, poca glucosa, hay mucha glucosa, poca insulina, ¿y el estilo de vida que

permite que tengamos esos incrementos en la cantidad de glucosa?, eso está causando el incremento, y claro las farmacéuticas están inflando sus bolsillos, además el estrés, la angustia, las preocupaciones enormes, este tipo de cosas incrementan mucho la existencia de enfermedades graves y no graves, y que al final de cuentas es el Estado el que en cierta medida es responsable. Entonces la genómica aparece aquí en buena parte como una solución - en lo inmediato podríamos encontrar algunas cosas -, el asunto es mediar las patentes de genes y demás. Aquí tengo un gen que ¿quién se va a llevar las ganancias?, si yo encuentro un gen que pueda abatir la incidencia de cáncer en la garganta, entonces yo patento el gen y me voy a llevar una gran cantidad de dinero, además sin tomar en cuenta que esta cuestión de los genes no es algo que se pueda manejar aisladamente unos de otros, unos influyen sobre otros, las expresiones pleiotrópicas por ejemplo son muy claras, el proceso de la pleiotropía se conoce desde hace muchas décadas, un gen que puede codificar para muchas características, o genes que no expresan nada sino están acompañados de otros genes, o algunos que pueden abatir o inhibir la expresión genética de algo, y que son en buena parte difíciles de decir cuál va a ser el resultado porque se trata de la interacción de muchos elementos ¿no?, y nada más hablando de los componentes biológicos del sistema, no me estoy metiendo con los componentes sociales, los dejo por un momento, esa complejidad de interacción entre elementos genéticos y de otros componentes o elementos no exactamente genéticos que están dentro de las células, tejidos, aparatos y demás, hacen que una buena cantidad se puedan expresar, puede haber una expresión clara de codificación genética y en otros casos puede no expresarse, entonces no es así de simple decir *“aquí ya identificamos un gen que hace propensa a las personas al cáncer de páncreas”*, pero eso no es la única causa de un cáncer de páncreas, digo mejor es preguntarle a un cancerólogo o un oncólogo cómo está la cosa, yo no tengo esa autoridad, pero sí sé que existen este tipo de componentes que pueden apagar o encender la expresión génica en un momento dado, *“ah bueno, vamos a quitar este gen y vamos a meter otro”*, uf, pues quien sabe qué va a pasar a largo plazo, es como con los organismos genéticamente modificados ¿no? *“sí, hay una enfermedad, no sé exactamente cuál pero está en los mexicanos, es que hay unas poblaciones en ciertas partes del país y demás, que presentan deficiencias en estas enfermedades, vamos a ver que gen le quitamos y que gen le ponemos”*, la predictibilidad en los resultados es muy grande, eso no es así de simple, eso es un error epistemológico, metodológico de todo el eufemismo biológico y de ese genocentrismo que tan de moda está, y que expresan cosas tan diferentes como genómica, biotecnología, algunos aspectos de nanotecnología y que dejémoslo de lado porque es otro rollo también de reduccionismo, o teorías como la psicología evolutiva o la sociobiología, o sea, son todas ellas expresiones de una idea equivocada de lo que son los seres vivos en general y los ecosistemas o los seres humanos, o las interacciones entre poblaciones, es una idea muy reduccionista o todo se pretende entender en función de expresiones o no de genes, de secuencias de nucleótidos o secuencias de genes, *“si existe esa secuencia va a pasar esto, si existe esta otra, va a pasar esto otro”*, no necesariamente va a ser así, no siempre es así, entonces ese es el temor, estos rollos de la genómica en muchos sentidos no están claramente definiendo la complejidad de la

interacción de los genomas, proteínas, todo tipo de biomoléculas, estructuras celulares, organelos, tejidos, en todos los niveles de organización que están en los seres vivos, y además el papel de la contingencia es importantísimo aquí, y esto para no hablar del nivel psicológico, cultural y social propio de los seres humanos. Así mientras no se consideren esa interacción entre los componentes, entre los distintos niveles de organización de la materia, de la materia viva, yo soy escéptico sobre los logros que pueda tener la genómica, no es que diga que no vaya a servir para nada, o que no haya que hacer nada de eso, pero bueno en primer lugar hay que tener en cuenta toda la complejidad dentro de la cual se encuentran los genomas, la complejidad misma de los propios genomas, y la relación con los distintos niveles de organización, segundo lugar, las formas de organización social, en tercer lugar, el problema de esto que mencionamos hace unos minutos, de estos estudios genómicos como arma ideológica de dominación, como forma, como discurso de dominación, como discurso ideológico en el sentido de la imposición, de mi idea sobre el mundo, a la realidad de mi mundo, yo tengo esta idea y tiene que ser así, eso es una imposición de mi idea sobre qué es el mundo, del mundo vivo, del mundo social, del mundo cultural, entonces es un arma, entonces la genómica se constituye como uno más de los mecanismos de dominación hegemónicos.

Karina: Es completamente cierto, ¿algo que quisieras agregar?

Dr. Julio: Mira podría agregar cantidad de cosas, me podría aventar rollos y rollos y rollos, solamente quisiera hacer el énfasis en el último aspecto que me estaba yo refiriendo, cómo este tipo de investigaciones reduccionistas, genocentristas, están siendo utilizadas desde hace ya mucho tiempo como armas de dominación, como mecanismos de opresión, como ideologías, que tanto ideología, están ocultando una realidad que es más profunda, más compleja, si se hace deliberadamente o no, eso sería una cuestión de someterlo a análisis ¿no?, pero no pueden y ninguna de las personas que están involucradas y defendiendo ese tipo de expresiones científicas puede ignorar el elemento ético en el cual están, si lo hacen como lo están haciendo se les puede criticar como profundamente irresponsables y faltos de una ética profesional, y eso estoy dispuesto a sostenerlo en cualquier foro y no sólo en una entrevista particular entre tú y yo, si hay alguna falla, que es una falla de origen casi casi por lo menos viene desde el origen de la ciencia médica, si hay alguna falla en la ciencia moderna, es esta cuestión, este intento que se hace en función de considerar qué es conocimiento verdadero, conocimiento objetivo, conocimiento científico, conocimiento que no tiene que ver con prejuicios e ideologías y demás, de desvincularlo con problemas éticos, políticos y económicos que hay *"no, nada más el científico obtiene información, datos y ahí están, y será cosa de otros la aplicación que tengan"*, en el caso de la genómica esto es muy claro, las consecuencias éticas que tiene, el estar jugando como aprendices de brujo, el estar haciendo investigaciones sobre qué genes hay aquí, qué genes hay allá, las implicaciones éticas son profundas, como por ejemplo la naturalización de las desigualdades, que es un producto fundamentalmente social, el desarrollo social del desarrollo histórico humano no son producto de los genes, la naturalización de desigualdades, la orientación de las ciencias médicas con finalidades de ganancia o lucro, la orientación de las

investigaciones en la medicina que tengan un fin último el lucro, no la salud de la gente, allí habría dos cosas cuando menos, cuando hablaba yo de la naturalización de las desigualdades, fue hablar de la naturalización de las desigualdades raciales con todo lo anacrónico que resulta el término, raciales, sexuales o de clase, en esos tres rubros estaría yo.

Aunado a la estandarización de delinear lo mestizo mexicano como esto, esto y esto ¿no?, y que con ello reste el sentido de responsabilidad, las capacidades de iniciativa individual o colectiva que se puedan tener, la conciencia sobre las consecuencias de tus actos.

Karina: Te agradezco muchísimo todo.