

## Gaceta Médica de México

Volumen **140**  
Volume

Número **1**  
Number

Enero-Febrero **2004**  
January-February

*Artículo:*

Ética y genómica

Derechos reservados, Copyright © 2004:  
Academia Nacional de Medicina de México, A.C.

Otras secciones de  
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in  
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)

## Ética y genómica \*

Juan Ramón de la Fuente\*\*

Empiezo por señalar que los problemas éticos que plantea el mundo del saber y el hacer de la genómica, son de una enorme complejidad. Algunos de los más relevantes son, por ejemplo, los que se refieren a la información genética; a las nuevas técnicas de reproducción humana; al nexo entre genética y conducta; los que atañen a la investigación con seres humanos, con células troncales o embriones; y aquellos relativos a las patentes, por sólo mencionar los más polémicos.

Atenderé, sin embargo, en esta ocasión, sólo a unos cuantos aspectos éticos de los asuntos que se desprenden de la nueva ciencia genómica, a la luz de una cuestión fundamental: la del determinismo y la libertad.

Es indudable que el conocimiento del genoma humano modifica nuestro saber sobre la naturaleza humana y remueve, en especial, nuestra comprensión de la condición libre de hombre.

¿Somos realmente libres después de conocer y reconocer la significación determinante que el mundo de los genes tiene sobre nuestras vidas? Y, si del nuevo saber genómico no se desprende un determinismo, ¿qué alcance tienen las predisposiciones genéticas y cuál es el poder real que ante éstas tiene nuestro libre albedrío?

Hoy sabemos que la vida humana está genéticamente "escrita" y programada. El genoma constituye un código y un libro. Contiene la clave de nuestras vidas, como especie y como individuos, lo uno y lo otro a la vez. En él está escrita también nuestra pertenencia a la vida del planeta y a su evolución; nuestra hermandad con los seres vivos, particularmente con los animales. Y está escrita, igualmente, la unicidad irrepetible de cada una de nuestras vidas.

Pero lo que importa aquí destacar es el hecho de que la realidad genómica es temporal. En el texto genómico de cada individuo se contiene el pasado evolutivo y heredado y se encuentra, asimismo, prefigurado su futuro. Se trata de lo que somos genéticamente y de lo que podemos llegar a ser según nuestro condicionamiento biológico.

Se trata, pues, por un lado, de las condiciones orgánicas presentes y futuras de salud o enfermedad; en cierta forma podríamos decir que está escrito nuestro destino clínico, el que nos corresponde como individuos y como miembros de poblaciones específicas. Y por el otro lado, se trata de nuestras características no corpóreas

sino psíquicas: de nuestras capacidades intelectuales, nuestras predisposiciones emocionales, caracterológicas y conductuales.

La simple posibilidad de penetrar en el "fondo genético" de cada persona, de revelar y hacer transparente lo que antes fuera realidad oculta y secreta, desconocida por el propio sujeto y por todos los demás, afecta profundamente nuestra autocomprensión y la comprensión que tenemos unos de otros. Tal posibilidad sacude los más hondos cimientos de la vida humana.

Todo es cuestión de esclarecer qué tan reales, poderosas e indefectibles son las predicciones genéticas. Hasta dónde puede el saber genómico anticipar el devenir de la vida futura y cómo puede el ser humano enfrentar tanto las predeterminaciones como las predicciones acerca de su ser biológico.

Pero lo esencial y de mayor trascendencia es que, a nivel tanto teórico como experimental, hay un significativo consenso en que, en el orden genómico, no cabe hablar de un determinismo propiamente dicho que invalide la posibilidad de la humana libertad. Esto sin tomar en cuenta que, las posibilidades predictivas -y no se diga ya las terapéuticas- son aún limitadas, y que, además, todavía falta mucho para que la ciencia pueda escudriñar los complicadísimos y sutiles caminos que van desde los genes hasta los hechos concretos por ellos determinados, particularmente los referidos a la conducta.

Las razones fundamentales que invalidan una lectura determinista del genoma humano se cifran principalmente en el carácter interactivo que tienen los genes: interactivos entre sí, y entre ellos y el medio ambiente. Es así como el desarrollo de la vida depende de la interacción que el interior genético tiene con el exterior o con los factores no genéticos; y de las influencias recíprocas que se dan entre unos y otros, que son, en última instancia, decisivas para el curso concreto que tenga cada vida. El "yo" genético, diríamos parodiando a Ortega y Gasset, no es nada sin su "circunstancia", es decir, sin el mundo con el que interactúa. Es una realidad relativa. Las predeterminaciones genéticas son entonces eso: predisposiciones, propensiones, tendencias, con mayor o menor fuerza de realización, y condicionadas a su vez por el intercambio de información entre los genes y su entorno.

\* Conferencia Miguel Jiménez. Academia Nacional de Medicina, Junio 25, 2003.

\*\* Académico Titular.

Es así como el "patrimonio" genético original de un ser humano no es una realidad estática sino dinámica, caracterizada por su plasticidad y su complejidad. La genética enseña que los genes son lo que son, en tanto que se expresan o no; en tanto que se encienden o se apagan, se activan o se desactivan, se estimulan o se inhiben. Y este "ser o no ser genético" depende a su vez de la información que los genes van recibiendo del medio exterior, ante cuyos influjos no permanecen imperturbables sino al contrario: la interrelación va definiendo la identidad concreta del ser vivo.

Habría además que añadir otro factor que también actúa o no actúa, y que se expresa en un sentido o en otro: el propio "agente moral", el sujeto humano que con su conciencia y acción interviene de algún modo en el curso de las determinaciones, participando activamente en el diseño de su vida. O sea, el factor ético, histórico, cultural: la libertad.

Pero claro está que no se trata de la libertad concebida como un poder absoluto, puro, totalmente incondicionado, por definición opuesta a las determinaciones y separada del orden de la causalidad natural. Precisamente, el conocimiento genómico induce a reconocer que las posibilidades de la libre acción están inscritas en el orden de la causalidad y que la libertad es ella misma causa: es decir, actúa sobre las propias determinaciones, poseedoras en sí mismas de un margen de indeterminación y por ende de alternativas y posibilidades.

Dicho de otro modo: la determinación genética es un hecho que no podemos desdeñar, pero tampoco se puede desconocer la importancia de este carácter abierto y flexible de los condicionamientos genéticos, ni en consecuencia, la acción que sobre la vida biológica puede ejercer una intervención genética. Sin embargo hay que considerar, en todo caso, la acción que los seres humanos ejercen sobre su vida moral y social; la acción del libre albedrío, de la fuerza del esfuerzo por el que se participa en el diseño y construcción del propio destino en el orden humano, y no sólo en el estrictamente biológico.

La misma ciencia genómica posibilita, realmente una nueva comprensión del vínculo intrínseco entre determinación y libertad. No cierra las posibilidades de ésta sino al contrario, las refundamenta y las renueva en sus raíces vitales. Es en este sentido que incluso cabe decir, paradójicamente, que somos libres por razones genéticas.

Ahora bien, todo esto en teoría. Porque no ocurre lo mismo en la práctica y en el orden social, donde suelen prevalecer concepciones deterministas y reductivistas, desde las cuales irradian múltiples formas de fatalismo y discriminación. Suele dominar así, la falta de una comprensión adecuada de los hechos y la propagación de falsas interpretaciones, cuando no de sesgos y distorsiones del conocimiento así como de verdades a

medias, peores desde luego, que el error. No impera en todo caso, en la práctica, la conciencia científica del no-determinismo y de la naturaleza interactiva, compleja y flexible de los factores determinantes de la genética.

Ocurre más bien, que la lectura determinista de la información genética hace suponer que el genoma personal revela un destino cerrado e inexorable: "genética es destino". Esta vivencia fatalista frente a los avances de la genética explica esa gama de reacciones, que pueden ir, desde el quebranto del sentido de la vida hasta la irresponsabilidad y el cinismo.

La mayoría de las personas, ante el conocimiento de futuras enfermedades o predisposiciones intelectuales y caracterológicas, suele responder con un radical sentimiento de impotencia e infelicidad y no con la sabiduría del hombre ético que asume sus límites y desde ellos, construye la vida que le es, literalmente, posible.

Esto, por lo que se refiere al sujeto humano consigo mismo, a su autocomprensión. Pero además están "los otros", y la forma en que ellos habrán de interpretar la revelación genética de sus congéneres cuando tengan acceso a ella. El individuo deja de ser "ese desconocido", al hacerse transparente su interior biológico y es aquí donde cae todo el peso de la visión determinista: el otro queda etiquetado y marcado. No se le ve en sus posibilidades sino en su realidad genética, desvaneciéndose la dimensión libre, cultural y moral de su ser. Las consecuencias de ello serán entonces el rechazo, la discriminación y la segregación de unos hacia otros, particularmente de quienes tienen el poder, sobre los que no lo tienen o que son más vulnerables, acentuándose gravemente las desigualdades.

Son, en efecto, las posturas o prejuicios deterministas los que generan directa o indirectamente, la vasta y diversa problemática ética asociada a la genómica; las respuestas negativas ante ésta, la tendencia a manipular y a explotar los datos genéticos y basándose en ellos, estigmatizar y segregar.

El sesgo determinista se halla, en efecto, detrás del uso discriminatorio de la información genética que amenaza el ámbito del empleo, de las escuelas, de las compañías de seguros y que amenaza también a las comunidades y a las etnias, ante la posibilidad de enajenar su acervo genético, dando lugar así a nuevas formas de dominación.

De ahí la importancia que tienen los empeños éticos por impedir que en los diversos campos -del trabajo y de la educación principalmente- se produzcan acciones selectivas y discriminatorias con base en pruebas genéticas. Y la importancia insoslayable que tienen los esfuerzos que hagamos por desarrollar una investigación y una tecnología propias, que aseguren la soberanía del patrimonio genético de nuestras comunidades.

Y de ahí también la fundamental trascendencia que pueden tener las acciones destinadas a una efectiva educación en el campo del genoma humano, dirigidas a una correcta difusión de su significado y de sus alcances reales, que cierre el paso a las interpretaciones deterministas y reductivistas. Una educación que procure dar una comprensión fidedigna de los hechos científicos y que, al mismo tiempo, refuerce la certidumbre de que la valoración de los seres humanos no está puesta en sus predisposiciones genéticas sino en lo que cada uno hace con ellas y en su propio desarrollo moral.

Se trata pues, de formar conciencia y opinión pública, de crear una cultura genómica, haciendo que la práctica concuerde con la verdad científica. Está abierta una amplia tarea educativa y es ésta, en gran medida, la que puede contribuir a detener los efectos éticamente negativos que se pueden derivar del saber acerca de nuestros genes. Pero también se hace necesaria una adecuada conciencia científica que pueda contribuir a una justa valoración de los incuestionables beneficios -y no sólo de los riesgos y amenazas- que emanan de dicho conocimiento y que habrán de derivar en su promisorio porvenir.

Es, sin duda, en el campo de la medicina donde el conocimiento del genoma humano tiene las más relevantes y trascendentales aplicaciones. No hay exageración en decir que, con la ciencia genómica, la medicina está experimentando una de las más grandes revoluciones de su historia y que se anuncia para ella una nueva era de profundas transformaciones, cargada de esperanzas para la salud, tanto en el orden individual como en el colectivo. Las extraordinarias posibilidades que conlleva la medicina genómica auguran un porvenir formidable para esta ciencia, lo mismo en su función curativa que en la preventiva, ampliando y enriqueciendo la concepción misma de la salud hasta límites insospechables.

Retrasar o evitar la aparición de una enfermedad, modificar el ambiente, planear y configurar el futuro, intervenir en los condicionamientos genéticos; todas ellas son acciones libres. Es más que obvio, que la medicina como tal es prueba de la capacidad del ser humano de intervenir en la naturaleza y con base en el conocimiento cambiar, hasta donde sea posible, nuestro destino. En eso ha radicado siempre el poder terapéutico del médico y así seguirá, sólo que ahora actuando desde dentro, desde las raíces causales más profundas, que son los genes.

Nada indica que el conocimiento paralice la acción o sea opuesto a la libre planificación de la vida, sino al contrario; el conocimiento es, en todos los ámbitos, fuente de virtud. Más aún, el primer imperativo ético se condensa en el "¡Conócete a tí mismo!" del Oráculo de Delfos, y no hay que olvidar que el autoconocimiento es la clave de la autonomía individual. Existe, entonces, una íntima conexión entre la verdad y la libertad.

De aquí se desprende que, tratándose en particular de la información genómica, conocer las determinaciones futuras puede ser fuente de veracidad y, desde ésta, de una conducción libre y responsable de la propia vida. Es así como el autoconocimiento genético podrá contribuir a nuestra vida autónoma. Y ello es así porque el genoma humano no es un sistema determinista, cerrado en sí mismo, refractario o indiferente ante las ilimitadas influencias que puede recibir del mundo externo e interno.

Concluyo entonces afirmando, que si bien es cierto que son muchos los factores que intervienen en la compleja y misteriosa configuración de una vida humana, también lo es, que el conocimiento del genoma, empieza a despejar una parte sustantiva de lo que es realmente su prodigio.

**Agradecimientos:** El autor agradece la colaboración de la Dra. Juliana González, Profesora Emérita de la UNAM, en la elaboración del texto.

# Presentación de los trabajos ganadores correspondientes al CXL año académico

## **Premio "Dr. Eduardo Liceaga"**

Sobre investigación clínica  
Patrocinado por la Academia Nacional de Medicina

*"Varicella, ephemeral breastfeeding and eczema as risk factors for multiple sclerosis in Mexicans".*

Dra. Rosa Ma. Tarrats, Graciela Ordóñez, Camilo Ríos, Julio Sotelo.

Presentación por el doctor Alejandro Treviño Becerra.  
Presidente del Jurado.

## **Premio "Dr. Maximiliano Ruiz Castañeda"**

Sobre investigación básica  
Patrocinado por el Fideicomiso Ruiz Castañeda

*"Role of Ca<sup>2+</sup> and calmodulin-dependent enzymes in the regulation of glycine transport in Müller glia".*

Dra. Ana Gadea, Edith López, Arturo Hernández Cruz and Ana María López Colomé.

Presentación por el doctor Jesús Kumate  
Presidente del Jurado.

## **Premio "Dr. Everardo Landa"**

Al mejor trabajo de ingreso

*"Receptores de Glutamato acoplados a la síntesis de óxido nítrico durante el desarrollo de la retina".*

Dra. Ana María López Colomé

Presentación por el doctor Francisco Durazo  
Presidente del Jurado

## **Concurso Nacional de Obras Médicas**

*"La formación de un científico".*

Dr. Luis Benítez Bribiesca

Presentación por el doctor Rubén Argüero Sánchez  
Presidente del Jurado.

## **Premio Von Behring-Kitasato**

Sobre investigación en inmunología  
Patrocinado por el Fideicomiso Behring-Kitasato

*"An anti-inflammatory oligopeptide produced by Entamoeba histolytica downregulates the expression of pro-inflammatory chemokines".*

Dra. Dolores Utrera-Barillas, Juan Velázquez Rodríguez,

Antonio Enciso, Samira Muñoz-Cruz, Guadalupe Rico, Everardo Curiel Quesada, Luis Manuel Terán and Roberto Kretschmer

Presentación por la doctora Kaethe Willms  
Miembro del Jurado

## **Premio CONACYT**

Sobre investigación clínica

*"Prevalence and determinants of male partner violence against mexican women: A population-based study".*

Dra. Leonor Rivera Rivera, Lazcano Ponce E., Salmerón Castro, J. Salazar Martínez E. Castro R. and Hernández Ávila M.

Presentación por el doctor Alberto Lifshitz  
Presidente del Jurado

## **Premio Salas Peyró**

Sobre la violencia social o intrafamiliar

*"Prevalence of Battering among 1780 outpatients at an internal medicine institution in México".*

Dra. Claudia Díaz-Olavarrieta, Charlotte Ellerton, Francisco Paz, Samuel Ponce de León and Donato Alarcón Segovia.

Presentación por el doctor Aquiles Ayala Ruiz  
Presidente del Jurado

---