

## Recuerdos del Futuro

**Ya no es futurología: México se convertirá en el gran laboratorio del genoma humano de América latina. (Por Norma Lezcano)**

Es cuestión de tiempo. En breve, en cualquier sala de partos a una pareja de nuevos padres se les dará un informe detallado sobre el perfil genético de su retoño. Su pediatra genómico, una de las especialidades médicas del futuro, les dará el contenido sobre todas y cada una de las enfermedades que podría padecer a lo largo de su vida, su susceptibilidad a las adicciones y un plan para evitarlas. Será una historia clínica con su futura salud incluida y hasta su destino final.

¿Ciencia Ficción? No. Simplemente un anticipo de lo que sucederá en México en menos de una década. El país se prepara para entrar a la “era genómica”. Con ello, la práctica médica y la industria farmacéutica darán un vuelco radical transformando estos sectores que en 2004 generaron, según la consultora KPMG, casi 32,000 MDD anualmente.

Puede resultar impactante, pero en la base de la revolución que se avecina hay un nuevo y perturbador concepto de la muerte misma. “La muerte no es más que una sucesión de enfermedades evitables”, dice William Haseltine, Director de Human Genome Sciences.

### VIAJE AL INTERIOR DEL GEN

En su amplio y luminoso despacho del Instituto Nacional de Medicina Genómica (Inmegen), el doctor Gerardo Jiménez Sánchez, su director, usa la laptop y una enorme capacidad de docencia para explicar el interior del genoma. “Todos los seres vivos tenemos genomas”, explica. “Lo que hace que sea una rosa, una mosca o un humano es el orden preciso de las cuatro sustancias bases (codificadas con las letras A, T, C y G) que lo constituyen”.

La molécula del genoma humano tiene 3200 millones de estas cuatro sustancias bases. El HapMap (que demandó 3,000 MDD financiados por cinco países) encontró el orden preciso de esos caracteres. “Podríamos decir que constituye el manual de instrucciones del ser humano, que está escrito en un alfabeto de cuatro letras en un texto de 3200 millones de grafías”, precisa.

El punto central de este descubrimiento es que los seres humanos comparten 99.9% de esa secuencia de letras. El restante 0,1%, casi 10 millones, es lo que hace que no haya dos individuos iguales, incluyendo sus reacciones químicas. “Eso explica que algunos respondan a ciertos medicamentos, otros no, y otros se intoxican usando la misma dosis”, apunta Jiménez.

Esa individualidad bioquímica explica la predisposición a padecer enfermedades comunes y las diferentes formas de respuesta a los estímulos del medio ambiente. Mientras algunos transitan por las contaminadas calles de la Ciudad de México sin problema alguno, otros no se libran de sufrir sinusitis crónica.

A partir de 2003 se inició un segundo proyecto – explica Jiménez que empezó a analizar las variaciones del genoma en tres poblaciones: africana, caucásica y asiática”.

Llegada esta instancia, la decisión política de México de acoplarse a la era de la genómica fue crucial ¿Por qué?. Cerca de 80% de la población mexicana es mestiza, con distintos grados de ancestros indígenas (de 65 etnias diferentes) y poblaciones europeas. “Es una mezcla genética que no existe en otras partes del mundo industrializado”, menciona el director del Inmegen.

De no realizarse el mapeo de las variaciones del genoma de los mexicanos, México quedaría aislado de la forma de gestionar la salud del futuro. A su vez, el decidir liderar esta investigación, el país se

transformó en referente para toda América Latina, que comparte una composición mestiza de su población. Datos de CEPAL revelan que en la región hay 150 millones de mestizos, procedentes de la mezcla de unas 400 etnias indígenas con europeas. Representan la mayoría de la población en 10 países latinoamericanos, en porcentajes que promedian más de 70%. Pero hay un dato más a tener en cuenta: de los más de 40 millones de hispanos en EU, alrededor de la mitad son mestizos, México es el único país de la región que desarrolla un HapMap de su población.

## **CAMBIO DE PARADIGMA**

Cuando el 19 de enero de 2005 se reunieron en los Pinos empresarios como Emilio Azcárraga Jean (Televisa), Carlos Represas Almeida (Nestlé), Pierre Froidevaux (Holcim Apasco) y Marcos Martínez Gavica (Santander-Serfín), entre otros, para constituir el Patronato del Inmegén, dejaron en claro que llegar al corazón del genoma de los mexicanos implicará un cambio de paradigma en los negocios.

Hay quienes ya hablan de la “genoeconomía” que viene o “GenoMéxico”. Dadas las particularidades genómicas de cada población el conocimiento generado en un país no podrá trasladarse automáticamente a otro. “Esto implica desde tener que desarrollar infraestructura local – dice el doctor Jiménez- hasta diseños de producción de bienes y servicios para una población mestiza, que además tiene mercado en toda América latina y parte de Estados Unidos”.

“Tenemos medicamentos para tratar la diabetes en todo el mundo”, dice José Luis Román –Pumar, director general de Merck Sharp & Dohme México (MSD). “Pero, si yo sé que en México el mapa genético difiere en ciertos aspectos del europeo, voy a procurar adaptar los medicamentos que comercialice aquí a esa peculiaridad genética”. Aquí operan 46 laboratorios transnacionales que venden medicamentos innovadores (marcas) y dominan 80% de los más de 8,000 MDD anuales en ventas que registra la industria.

## **EFECTO DE CADENA**

La primera pieza de las miles que se moverán cuando la economía genómica madure se accionará en el consultorio médico. “En 10 años, puedo imaginar que un paciente con hipertensión venga a la consulta y el médico le solicite una prueba genética, incluso pruebas para toda la familia”, menciona Edgard Millar, director general de la facultad de medicina de la Universidad Johns Hopkins, de Baltimore, en Healthcast 2010.-

Esto empujará a millones a conocer sus riesgos presentes y futuros, a buscar medicamentos específicos y alimentos y otros satisfactores que, tarde o temprano, se adapten a sus necesidades genéticas. “Los hospitales se centrarán más en el diagnóstico y la prevención de enfermedades que en el tratamiento de las mismas”, dice Joan Rodés, director de Investigación de la Corporación Sanitaria Clinic, citado por PWC.

La manifestación de esta nueva oleada de servicios médicos se dará en la medida en que los estados difundan los métodos de diagnóstico genético. Ello supondrá, simplemente, la toma de una gota de sangre o saliva expuesta sobre un chip que leerá el genoma del paciente. “Muy pronto vamos a incorporar servicios de diagnósticos genómicos a nivel clínico a través de instituciones públicas”, anticipa Jiménez.

Hacer medicina preventiva podría generar a México enormes beneficios en la asignación de su gasto en salud. Según cálculos del Inmegén, de mantenerse la tendencia actual, 25% de la población sería diabética en 2005. Con medicina genómica (que incluye el diagnóstico genético y farmacogenómica) se podría reducir más de una tercera parte el costo de atención de la enfermedad para ese año.

Priorizar la salud preventiva y no curativa, encarar los tratamientos con exacta precisión de las causas que originan la enfermedad y mayor conocimiento de los efectos negativos y positivos en los diferentes genotipos implicará para los laboratorios una verdadera revolución. “Será un modelo totalmente diferente”, afirma Román-Pumar, de MSD. Y reconoce: “Uno de los grandes problemas del sector farmacéutico es que somos caros, la innovación es valiosísima, pero sabemos que los costos se disparan”.

## LUCES Y SOMBRAS

“Los fármacos van a tener menos impactos adversos y efectos más potentes, porque tendré más herramientas para dar con la mejor formulación”, asegura el director de MSD México. Según el análisis de Román-Pumar, los laboratorios se concentrarán en lo que son fuertes, pero segmentarán las marcas conforme a las adecuaciones que exija cada genotipo étnico. Aunque haya más medicina preventiva “los laboratorios no van a perder clientes”, considera. Y explica: “Seguramente habrán segmentos en los que sí ganarán y otros en los que perderán. Pero al final van a lograr un nivel de satisfacción y lealtad mayor de los pacientes y una percepción más clara de dónde y cómo invertir”.

Ya hay una “privatización de genes”, cuyo comportamiento y tratamiento no tardarán en tener dueño. Human Gnomo Sciences trabaja sobre el gen cardiopulmonar y el del sida. Genome Therapeutics traza el mapa de genes vinculados a enfermedades infecciosas, trastornos maniaco-depresivos y esquizofrenia, Incyte Pharmaceuticals se enfocó en genes que generan problemas inflamatorios y trastornos degenerativos; Myriad Genetics, en cáncer y males cardíacos.

“De todos modos – advierte Jiménez – un medicamento fabricado en Suiza ya no se podrá vender exactamente en América latina. Tendrán que hacer el ensayo clínico en el mercado en el cual se va a introducir el producto”. Ello debería generar mayor inversión de los laboratorios en México para investigación.

Un bebé nacido en la era de la economía genómica seguramente tendrá una expectativa de vida que ni él ni sus padres imaginaron podría alcanzar el ser humano. A partir de la decodificación del genoma, el hombre llegará tranquilamente a los 100 años. Sin embargo, los cálculos actuariales de los sistemas de pensión (especialmente del sector público de cualquier país del mundo), difícilmente resisten esa estimación, advierten los especialistas.

“Si no te mata el corazón, te matará el bolsillo”, reflexionará seguramente algún sabio abuelo que ya peina canas. Pues, ni más ni menos, allí radica el mayor desafío que deberá enfrentar la economía genómica: generar empleos suficientes para financiar una población que vivirá más tiempo más sana.