

La magia del ADN

Antonio Vélez Montoya*

*Contribución especial para el Área de Biología de la Célula,
de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia*

Este año estamos celebrando el cincuentenario de uno de los avances culturales más luminosos de la especie humana. En 1953, James Watson y Francis Crick descubrieron que la molécula en que se codifica la vida, el ADN, tiene forma de escalera de caracol o doble hélice. De acuerdo con el modelo geométrico encontrado, el ADN está conformado por una doble cinta helicoidal, construida a partir de cuatro bases nitrogenadas: adenina (A), citosina (C), guanina (G) y timina (T), organizadas en parejas: siempre A con T y C con G. Estas parejas complementarias forman los peldaños de la escalera, y van soportadas, en un lado por un azúcar, la desoxirribosa, y en el otro, por un fosfato, moléculas que conforman los pasamanos. Una escalera liliputiense, claro está, pues la distancia entre dos peldaños consecutivos es inferior a una millonésima de milímetro. Y de peso ultraliviano: 6,4 billonésimas de gramo.

Y aquí comienza el asombro: en cada célula humana, diminuta, de diámetro muchísimo más pequeño que el del punto que da fin a este párrafo, y dentro de ellas, en el minúsculo núcleo celular, se encuentra el ADN con la información genética que define al *Homo sapiens*. Son 23 pares de cromosomas, largas moléculas –aunque de tamaño infinitesimal– que en las microfotografías parecen letras de un alfabeto misterioso. Y en ellos, toda la información requerida para construir un hombre, con sus virtudes y defectos, sus preferencias y pasiones, el color de su piel y de sus ojos, su sexo, sus estructuras óseas y neuronales... y hasta lunares y demás detalles insignificantes –en términos de información, más de 6.000 megabits–. Es algo que nos aturde y que difícilmente podemos aceptar como parte de la realidad. Arte de magia de la naturaleza.

De cierta manera, el ADN es un túnel del tiempo, tenebroso para muchos. Desde el mismo momento de la concepción, una vez leída la información genética, podremos asomarnos al futuro del nuevo ser humano y conocer por anticipado el viacrucis de su vida: todos aquellos defectos, enfermedades y fragilidades que tengan origen genético: malformaciones, retraso mental, propensión a ciertos tipos de cáncer y enfermedades en la adultez, como la de Alzheimer, la diabetes, la esquizofrenia o la corea de Huntington... ¡Ya no es ciencia ficción!

Hace apenas unos meses, cincuenta después de haberse desentrañado la especial geometría del ADN, los genetistas del llamado Proyecto Genoma pudieron leer por primera vez el libro genético humano, texto formado por una secuencia ordenada de cerca de tres mil millones de letras, repartidas en unos 40.000 genes o unidades funcionales. Anotemos que el texto está formado por una secuencia insulsa y fatigosa de las letras A, T, C y G, y que más del 97% está constituido por secuencias sin sentido biológico. Basura genética y tediosas repeticiones. Es como si ahora dispusiéramos del texto de *Cien años de soledad* mezclado con todos los borradores, ideas abortadas y páginas tiradas a la basura por Gabo durante el proceso de escritura. Porque la evolución es inocente y nos deja, junto con la novela definitiva, todos los ensayos fallidos y los fracasos vergonzosos.

Si quisiéramos escribir todo el libro genético de un hombre requeriríamos unos tres mil volúmenes de quinientas páginas cada uno; y al mecanografiar el código genético humano sobre una tirilla de papel, el texto resultante ocuparía una extensión cercana a los 10.000 kilómetros, la distancia que separa el ecuador terrestre de los polos. Leyéndolo, al ritmo de una letra por segundo, sin descanso, tardaríamos 95 tediosos años. Richard Dawkins, biólogo evolucionista de Oxford, comenta a propósito de estas cifras astronómicas que, cada vez que comemos una porción de carne, estamos echando al estómago el equivalente, en información, a más de 100.000 millones de copias de la Enciclopedia Británica.

Mirado desde la perspectiva de la teoría de la información, estamos ante una soberbia proeza de almacenamiento no igualada aún por ningún dispositivo construido por el

* Ingeniero electricista de la Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín. Máster en matemáticas de la Universidad de Illinois. Profesor del área de matemáticas en varias universidades colombianas.

ingenio humano. Piénsese en la formidable tarea de la naturaleza: los programas genéticos de todos los seres humanos que pueblan en este momento nuestro planeta, podrían almacenarse cómodamente en un recipiente de menos de ¡cuatro centésimas de mililitro de volumen! Y si de cada una de las diez millones de especies, supuestamente existentes sobre la tierra, tomásemos su material genético para almacenarlo en una moderna Arca de Noé, no demandaría más de una

diezmilésima de mililitro cúbico (Noé mismo caería mareado frente a esta maravilla). Palidecen ante esto los magníficos logros de los constructores de discos compactos, DVD's y microcircuitos para computador.

Pero, reconozcámoslo, todavía no se ha revelado la secreta fórmula del hombre. El trabajo apenas comienza. Los genetistas de este siglo tienen al frente la colosal tarea de leer el significado del texto, descubrir su intrincada estructura. Apenas se han leído las letras y numerosas palabras; nos falta conocer la trama profunda de la novela humana.



EL ALMA RECÓNDITA DEL PUEBLO ANTIOQUEÑO

Un Triple Mestizaje: Genético, Cultural y Religioso

Contenido:

- El antioqueño un pueblo diferente
- Origen genético del pueblo antioqueño y su triple mestizaje
- Idiosincracia de los conversos que llegaron a Antioquia
- Cómo predominaron los conversos e impusieron su idiosincracia judía
- La religión Antioqueña, mezcla de catolicismos y judaísmo
- Fortalezas y debilidades del pueblo antioqueño



Fabio Vellegas Botero
Primera edición, 2003
134 páginas
\$12.000

