



# Científicos descifran estructura 3D del genoma humano

Casi no dedico tiempo a ver las noticias en televisión. Generalmente me informo con los medio impresos y con Internet, que me permiten ser más selectivo. Pero, hace un tiempo, por casualidad, vi un reportaje que me llamó la atención en el noticiero nacional de la Red Globo. El reportaje destacó el artículo de tapa de una de las ediciones de la revista Science. El asunto era la increíble arquitectura del genoma y la capacidad que el ADN tiene para almacenar cantidades formidables de información que supera en mucho las mayores computadoras conocidas. El reportaje televisivo abundaba en adjetivos que dejaron en claro el aire de asombro de los investigadores y de los presentadores, aunque concluyó que fue la naturaleza quien encontró esa “solución elegante” para almacenar información. En ese momento, mi hija, entonces con siete años, me miró y frunció la nariz. Claro, hasta un niño (con tal que no esté condicionado por el naturalismo filosófico) percibe la incoherencia de hablar de diseño e información y negar al Diseñador y la fuente de información.

El hecho es que, si el genoma de cada célula se desenrollara, tendría dos metros de largo. ¿Pero cómo se enrollan las moléculas de ADN para entrar en la célula, sin desordenarse y sin hacerse nudos? Esa pregunta fue respondida por investigadores de la Universidad Harvard y el MIT, en los Estados Unidos. Fueron ellos quienes descifraron la estructura tridimensional del genoma humano, generando la primera imagen 3D del ADN en su estado natural, en el interior de una célula.


“Sabemos hace mucho tiempo que el ADN, en pequeña escala, tiene el formato de espiral doble”, dijo el investigador Erez Lieberman-Aiden, uno de los autores del descubrimiento. “Pero si el espiral doble no se doblara, el genoma de cada célula tendría dos metros de



largo. Los científicos de hecho no entendían cómo el espiral doble se dobla para entrar en el núcleo de una célula humana, que tiene alrededor de un centésimo de milímetro de diámetro.”

Según el reportaje del sitio Innovación Tecnológica, al mapear tridimensionalmente el ADN, los investigadores hicieron dos descubrimientos sorprendentes. Primero, el genoma humano está organizado en dos compartimientos separados, manteniendo los genes activos fácilmente accesibles, mientras el ADN no utilizado queda mucho más compactado en otro compartimiento.

Los cromosomas se deslizan hacia adentro y hacia afuera de los dos compartimientos repetidamente, conforme sus ADN se tornan activos o inactivos. “De manera muy inteligente, las células separan los genes



más activos, haciendo más fácil para las proteínas y otros reguladores alcanzarlos”, dijo Job Dekker, otro miembro del equipo.

El segundo descubrimiento es que el genoma adopta una organización muy rara, conocida como fractal. La arquitectura específica que los científicos encontraron, llamada “glóbulo fractal”, permite que la célula almacene el ADN en un formato increíblemente denso: la densidad de informaciones alcanzada es billones de veces más alta que la encontrada en una memoria de computadora. Y eso sin permitir que el genoma se desordene o haga nudos, lo que haría inviable el acceso de la célula a su propio genoma. Además, el

ADN puede fácilmente ser desdoblado y nuevamente doblado durante los procesos de activación genética, represión genética y replicación celular.

¿Prestaste atención al lenguaje de diseño? Curiosamente, el artículo no dedica ni una sola línea, ni una palabra siquiera sobre la evolución de un mecanismo tan complejo (lo mismo en el artículo publicado por la revista Science). ¡Revelador! ¿No?

*por Michelson Borges*