

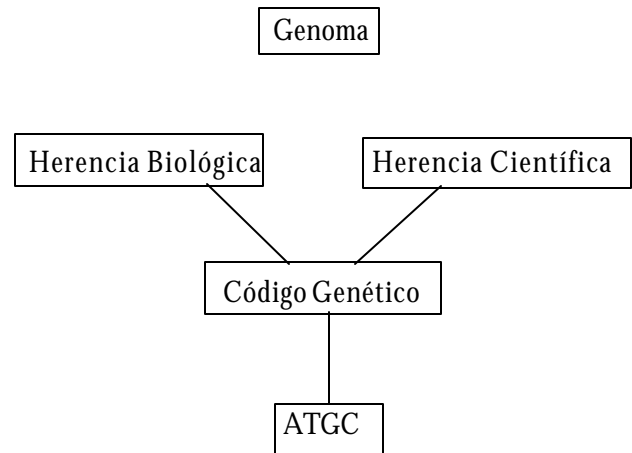
EL GENOMA CIENTÍFICO*

Luis Fernando García**

Después de muchos años de vida académica, alguna eventualidad de ésta me ha obligado a mirar detenidamente lo que ha sido mi trajinar por la universidad y a preguntarme por las motivaciones y aptitudes que me llevaron a hacer de la investigación y de la formación de nuevos investigadores una pasión y un proyecto de vida. Igualmente me he preguntado por las características que tenían aquellos que he considerado mis maestros, particularmente los que se han destacado como científicos, y por las de quienes han sido mis discípulos, algunos de ellos con un desempeño científico notable como investigadores profesionales. Me pregunto entonces, ¿qué características compartimos quienes hemos optado por la vida científica?

Tal vez explorar un poco el perfil común de quienes he llamado mis maestros-investigadores, nos ayude a definir algunas de las características, que, pongámoslo como hipótesis, constituyen la herencia que han transmitido a sus discípulos y que muy probablemente ellos también recibieron de sus maestros. Identificando estos caracteres, para utilizar un término más apropiado, podríamos descifrar una especie de código del genoma de la vida científica que se transmite verticalmente, con una variabilidad casi infinita, producto, como en el DNA, de mutaciones, recombinaciones, derivas y que puede presentar incluso, afortunadamente en una frecuencia muy baja, alteraciones monstruosas. Sin embargo, una gran diferencia entre ambos genomas es que biológicamente somos producto de dos progenitores, mientras que científicamente podemos serlo simultáneamente de muchos maestros, aunque con diferente penetración.

Permítanme continuar con el símil entre el genoma biológico y el científico y proponerles que ambos están



conformados por las mismas cuatro bases: ATGC, funcionando en pares, AT y GC, que se unen debido a sus dos conformaciones fundamentales: en el biológico, A, adenina y G, guanina, corresponden a las purinas, en el genoma científico serían las motivacionales, las románticas o ilusas, como las catalogaría uno de mis compañeros del laboratorio: **A** por altruismo, **G** por generosidad. Por el otro lado, las pirimidinas: T de timina y C de citosina, corresponderían a las bases de la consistencia y del rigor científico: **T** de tozudez y **C** de crítica. Es el par **AT**, altruismo-tozudez, el responsable del carácter obsesivo, de trabajador incansable que quiero proponerles como un rasgo común de los maestros de ciencia. El otro par, **GC** o generosidad-crítica es otro rasgo común que se expresa en la construcción de escuelas de pensamiento científico. Hagan ustedes el ejercicio mental de combinar estas cuatro bases ATGC, Altruismo, Tozudez, Generosidad y Crítica, en todas las formas posibles, sin olvidar que se conserva una equimolaridad de A y T, y de G con C, y que de todas maneras se requieren las cuatro, y posiblemente lograrán generar un código que incluye toda la variedad de fenotipos de científicos que han construido, están construyendo y construirán lo que hoy llamamos ciencia.

Déjenme ahora explorar un poco al modo reduccionista, casi como lo haríamos en un experimento

* Palabras durante el homenaje a los docentes del Centro de Investigaciones Médicas de la Universidad de Antioquia.

** Investigador Grupo de Inmunología Celular e Inmunogenética del Centro de Investigaciones Médicas. Facultad de Medicina. Universidad de Antioquia - Medellín.

El código genético

Adenina	A	Altruismo
Timina	T	Tozudez
Guanina	G	Generosidad
Citosina	C	Crítica

preliminar para poder plantear una hipótesis, las características de cada una de estas cuatro bases:

A por altruismo

Algo común en todos los maestros ha sido amar, otra posibilidad de **A**, amar intensamente lo que se hace; y si lo que se hace es enfrentarse cada día a la fascinación del conocimiento, es fácil entender porque su quehacer se convierte en un proyecto de vida. En la sociedad capitalista en la cual se valora fundamentalmente la capacidad de adquirir y atesorar dinero, hacer de la adquisición del conocimiento, mas no de su atesoramiento, un proyecto de vida resulta indudablemente altruista. Quiero ser claro, no es que el dinero no importe, ni que convertir a la ciencia en un proyecto de vida signifique resignarse a la pobreza. Mas aún, todos sabemos que hacer ciencia es costoso y que muchas de sus angustias y esfuerzos surgen precisamente de este punto. La diferencia es que el dinero se destina para cumplir el proyecto de vida y no para la vida personal, que el dinero constituye un medio para poder realizar el proyecto, pero no es el proyecto mismo.

Otro carácter derivado del altruismo es el convencimiento de que la ciencia y por ende el conocimiento, son necesarios para el desarrollo y el bienestar de la humanidad y la preservación y restauración del medio ambiente. El altruismo no desconoce los peligros y desviaciones de la ciencia, ya habíamos planteado que este código también da la posibilidad de degenerarse; pero cree que la ciencia misma y su apropiación social contienen los mecanismos de reparación necesarios para evitar la dispersión de estos males potenciales.

T de tozudez

Ya sabemos que en el DNA la **A** se aparea con la **T**, y en el genoma que estamos explorando el Altruismo

(**A**) se aparearía con la **T** de Tozudez. La fascinación por el conocimiento va ligada al estudio persistente e insistente del objeto. Podríamos expresarlo gráficamente diciendo que la investigación es un proceso de seducción constante a la esquivo naturaleza para que entregue sus mejores secretos. Pero no todos a la vez sino uno a uno, dependiendo de la capacidad de seducción, que no es mas que una combinación de método, creatividad, suerte y mucha, pero mucha perseverancia.

La Tozudez tiene también otras manifestaciones fenotípicas, entre ellas, la desconfianza ante lo fácil y por lo tanto su convicción de que la dificultad no es un obstáculo sino un estímulo. Los problemas no son algo que deba evitarse sino solucionarse y en la ciencia cada pregunta es un problema que genera nuevas preguntas cada vez más problemáticas y apasionantes.

Aterricemos por un momento en Colombia y pensemos en las dificultades existentes para adelantar estos proyectos de vida en un medio carente de los nutrientes requeridos para que germine y florezca la actividad científica, para entender mejor el alto contenido de **AT** presente en el genoma de quienes hacen ciencia en este país. Algún maestro, con una frecuencia de **AT** muy alta, me recordaba hace poco a Saint-Exupéry:

Lo que embellece el desierto –dijo el Principito– es que esconde un pozo en cualquier parte...

[...]

En tu tierra –dijo el Principito– los hombres cultivan cinco mil rosas en un solo jardín...Y no encuentran lo que buscan.

–No lo encuentran... – respondí.

–Y, sin embargo, lo que buscan podría encontrarse en una sola rosa o en un poco de agua...

Antoine de Saint-Exupéry. El Principito

Para terminar con la **T**, quisiera plantear que algunos de los fracasos más frecuentes en ciencia pueden explicarse por un error del metabolismo de las pirimidinas, aparentemente sutil, una mutación semiconservativa quizás, pero de grandes consecuencias, que convierte la **T** de Tozudez en **T** de Terquedad cuando se presenta un enAmoramiento enfermizo con las propias ideas e hipótesis de trabajo, siempre la **T** acompañada de la **A**. Esta mutación pervierte la seducción, convirtiéndola en acoso.

G por generosidad

Si **A** se aparea con **T**, **G** se aparea con **C**. Pero continuemos con la **G**. La posesión del conocimiento no puede implicar la propiedad sobre él. Su creación es una obra colectiva, social, que se trasmite históricamente, podríamos decir que en línea Germinal, y cada vez en forma más diseminada, aunque desafortunadamente todavía con grandes diferencias entre los grupos poblacionales. Es la **G** la que origina los Grupos multiGeneracionales que Generan el conocimiento y las comunidades y escuelas científicas que comparten intereses, visiones y Generalizan su saber específico. La **G** pudiera ser la responsable de algunos de los caracteres más visibles de la ciencia moderna: la necesidad de hacer las publicaciones colectivas más usuales que las individuales, las ediciones de revistas y la organización de congresos, como formas de compartir y socializar el conocimiento.

A nivel individual una de las características comunes más dominante de los maestros en ciencia es su alto contenido de **G**, ya veremos más adelante cómo debe ir apareada con **C** y su convicción de que el conocimiento debe compartirse generosamente. Es la **G** la que hace a los maestros, la que los convierte en polos de atracción para jóvenes con los mismos contenidos de bases, aún no expresados fenotípicamente. No en vano existe complementariedad entre las bases que facilitan la hibridación. Pudiera plantearse, un poco socráticamente, que la misión del maestro de ciencia es facilitar las condiciones para que los jóvenes con ATGC encuentren la forma de expresar su propio genoma; el cual, maravillosamente, termina también moldeando la expresión del genoma de su maestro.

*–Los hombres han olvidado esta verdad–
dijo el zorro–. Pero tú no debes olvidarla.
Eres responsable para siempre de lo que
has domesticado. Eres responsable de tu
rosa...*

*–Soy responsable de mi rosa... – repitió el
Principito, para acordarse.*

Antoine de Saint-Exupéry. El Principito

Una expresión adicional de la **G** es la confianza en las nuevas Generaciones. No creo que nadie tenga la Generosidad suficiente para transmitir su legado de conocimientos sino está convencido de que los que vienen detrás son al menos iguales, o incluso, en la mayoría de

las veces, mejores que la generación a la cual él mismo pertenece. No es posible que un maestro se considere mejor que sus discípulos, simplemente más viejo.

C de crítica

Por fin llegamos a la **C**, al sentido y la capacidad de Crítica que debe caracterizar al científico. Es la **C** la que le da la Consistencia a todo lo anterior; sin embargo, es la que más tarda en expresarse y la que más agentes inductores requiere, por parte del maestro, para lograr manifestarse en los discípulos.

Los efectos de la **C**, de la crítica, actúan en forma autocrina y paracrina por medio de receptores de alta y baja afinidad. Algunos de ellos son capaces de transmitir señales de activación y otros señales inhibitorias. Un buen maestro debe ser capaz de modular positivamente la expresión de receptores de activación y simultáneamente inducir la regulación negativa de los inhibitorios. Por eso **G** siempre va acompañada con **C**, la generosidad con la crítica.

Como ya mencioné, la **C** es la responsable del rigor necesario para la supervivencia de la ciencia, de su reproducibilidad y del control de los mecanismos de reparación y conservación del genoma científico, también es salvaguardia contra las seudociencias y la charlatanería. El alto contenido de esta base es lo que finalmente diferencia la ciencia de otras actividades humanas como el arte que aunque conserva las otras tres, ATG, la **C** de Crítica es reemplazada por la **C** de Creatividad.

Finalmente, soy consciente que este galimatías de letras que designa bases y actitudes, puede y debe ser sometido a una implacable **C**. Sin embargo, debo reconocer el placer que me ha brindado el escribirlo, al punto que cuando lo hacía, sentándome y parándome repetidamente mientras me arrancaba los pocos pelos que aún me quedan en la cabeza, una estudiante de doctorado me preguntó si yo estaba buscando las musas o las musas me estaban buscando a mí. La verdad no tuve ni tengo respuesta a su pregunta, pero si sé que ser maestro es un estado de transición, un eslabón en la cadena de ATGCs de quienes fueron sus maestros y sus discípulos, los cuales a su vez serán maestros de unos nuevos discípulos. No es otra cosa que convertir la escuela en un proyecto de vida que perdura y evoluciona.