

El dictador benévolo

Posted on 29 de enero de 2018 by Carlos López-Fanjul

Miguel Pita, profesor de la Universidad Autónoma de Madrid especializado en citogenética molecular y genética del comportamiento, acaba de publicar un libro cuyo hilo conductor está compuesto por un relato de las andanzas de Ale y su perro Canelo interpretadas en clave genética. La acción transcurre a lo largo de un día, desde el amanecer, cuando, al mirarse al espejo, el primero se reconoce como un conjunto de células interconectadas, hasta que a la noche llega el previsto encuentro con su pareja para comunicarle una meditada decisión de ruptura, que sólo consigue expresarse mediante un torpe balbuceo, acaso debido a la intervención incontrolada de algún travieso neurotransmisor. Las múltiples ocurrencias que proporciona el quehacer diario al ejecutivo de una empresa multinacional sirven para establecer la influencia que sobre su comportamiento y el de sus congéneres ejerce la dotación hereditaria, el llamado ADN dictador moldeado por la operación de las fuerzas evolutivas a lo largo del tiempo, frente a la capacidad personal de decisión, que proporciona los medios para contrarrestar ese influjo en determinadas circunstancias, pero no en otras. La historia, de acuerdo con la receta tradicional popularizada por los hermanos Grimm, concluye felizmente con la reconciliación de la pareja y el posterior nacimiento de una hija, asegurando así la supervivencia de sus respectivos ADN y, con ello, la perpetuación del acervo genético de la especie.

Los cuarenta capítulos en que se ha dividido el texto pueden agruparse en tres secciones. La inicial (capítulos 2-17) está dedicada principalmente a valorar las consecuencias de la tensión ejercida por los agentes básicos del cambio evolutivo –selección natural, deriva genética y migración– sobre la variación genética generada por mutación. La central (capítulos 18-27) se aplica a analizar el grado de benevolencia del ADN dictador, es decir, a establecer el alcance de la herencia biológica y su importancia, relativa a la del ambiente, en la determinación de las diferencias observables para distintos rasgos (morfológicos, fisiológicos o conductuales) entre los individuos de una misma población. La última (capítulos 28-38) se destina en buena medida a explorar los resultados de la denominada selección sexual, esto es, a describir las estrategias antagónicas seguidas por cada sexo en la consecución de su particular objetivo final, que no es otro que el de maximizar su respectivo éxito reproductor. En cada bloque el discurso fluye de un modo amable y atractivo, en general correcto, pero, en mi opinión –acaso sesgada por la dificultad de desprenderme de mi condición de especialista–, el relato adolece de excesivas simplificaciones e imprecisiones que podrían haberse remediado, sin perjuicio de la deseable claridad y proximidad de un texto divulgador en el que las opiniones del autor han prevalecido sobre las justificaciones pertinentes. Veamos, a continuación, lo que puede decirse con respecto a la exposición de tres materias de singular importancia: la definición de las dos fuerzas fundamentales causantes de la evolución –selección natural y deriva genética– y el retorcido asunto del libre albedrío o, en términos algo más precisos, de la manida contraposición de herencia y medio.

Con objeto de explicar cómo actúa la selección natural, se recurre a un organismo imaginario, el insecto *Bourinejo caractervigrato*, cuya trompa taladradora variaba hereditariamente en longitud en cierta población original. Se propone que, con el paso de las generaciones, los individuos trompilargos se impondrán en dicha población por acceder con mayor facilidad al contenido de las duras nueces que les proporcionan alimento, postulándose de ello que las ventajas nutritivas aportadas por esta supuesta adaptación redundarán en una mayor eficacia biológica o, lo que es lo mismo, en un incremento de la viabilidad, fecundidad y éxito en el apareamiento de los beneficiarios del prolongado apéndice. A primera vista, esta conclusión parece irrefutable pero, examinándola más de cerca, no pasa de ser una posibilidad entre otras que examinaré a continuación. Por una parte, la mutación trompilarga, aun permitiendo un mejor acceso a la comida, sólo podría ser objeto de selección cuando, además, aumentara la prolificidad de sus portadores; de no ser así, no se incorporaría al acervo genético de la población por ventajosa que fuera en el capítulo alimentario. Puesto que la asociación entre eficacia y adaptación no está garantizada, bien pudiera ser que a los bourinejos les ocurra lo que repetidas veces se ha comprobado en un insecto genéticamente mejor conocido, la mosca del vinagre *Drososophila melanogaster*, en la que una restricción de la dieta resulta en mejor estado físico y mayor

longevidad. Por otra, si los genes trompicortos confirieran una mayor capacidad reproductiva por causas ajenas a las puramente nutricias, su frecuencia aumentaría como consecuencia de la acción selectiva, produciéndose así la consiguiente inadaptación del órgano perforador en las condiciones ambientales supuestas.

En la argumentación anterior se reproduce un error común que Pita trata de combatir, a mi juicio sin éxito, al analizar el concepto de «supervivencia del más apto». En la versión darwinista decimonónica (y en la del autor), la eficacia biológica de un individuo, definida como su contribución de descendencia a la generación siguiente, se consideraba como un mero reflejo de su aptitud o grado de adaptación al medio, noción que conduce irremediablemente a la consabida tautología de que los que más sobreviven son los más aptos y los más aptos son los que más sobreviven. Sin embargo, para el actual neodarwinismo, la selección natural adaptadora sólo puede actuar sobre aquellos genes que tienen efectos tanto sobre la eficacia biológica de sus portadores como en la calidad de su adaptación. En términos más técnicos –que opino van más allá de la especificación de un mero puntillo perfeccionista–, la pleyotropía de los genes, esto es, su capacidad de acción conjunta sobre varios caracteres, puede cuantificarse por medio del coeficiente de correlación genético que, simplificando, da la medida en que los mismos genes afectan a dos atributos distintos. La propuesta darwinista original presupone que la correlación entre carácter adaptador y eficacia biológica es perfecta y positiva, esto es, igual a la unidad, implicando inevitablemente un insostenible adaptacionismo universal. Sin embargo, la reformulación neodarwinista abarca tanto las posibles repercusiones adaptadoras de la selección como las inadaptadoras, y éstas dependerán de la magnitud y el signo de la correlación antedicha.

Para Pita, la deriva genética es un agente evolutivo que se opone a la acción de la selección natural, lo cual no deja de ser cierto. Sin embargo, yerra al considerar que acontecimientos imprevisibles de naturaleza catastrófica son la única causa instrumental de la deriva, como se trata de ilustrar en los dos únicos ejemplos mencionados en el texto. Uno de ellos está protagonizado por los cespesarios, animales ficticios parecidos a los caballos que se alimentan de los frutos del árbol del consistercio. Se supone que, en cierto momento, apareció en una determinada población una camada de trece individuos portadores de una mutación que alargaba su cuello, permitiéndoles así alcanzar dichos frutos antes de que cayeran al suelo y proporcionándoles con ello una mejor adaptación. Pero, hete aquí que, durante una pavorosa tormenta, un rayo eliminó a diez cuellilargos antes de que pudieran reproducirse, suceso fortuito que el autor califica de deriva, aunque tres de ellos sobrevivieron al desastre y pudieron transmitir eficazmente, mediante el apoyo selectivo, el gen favorable a las generaciones venideras, una versión evolucionista del esperado triunfo

final de la virtud sobre la maldad. También se conceptúa como deriva el largo proceso de extinción de los dinosaurios de resultas de un cataclismo climático que afectó a la práctica totalidad del planeta, provocado por el impacto de un asteroide en el golfo de México. Se me escapan las razones por las que el autor ha renunciado en esta ocasión a rematar felizmente la historia, puesto que, al fin y al cabo, los dinosaurios han dejado descendencia bajo la forma de aves.

Yendo al grano. La deriva genética no alude, en general, al cambio de las frecuencias génicas que se produce ocasionalmente como resultado de la fatalidad, sino a la consecuencia forzosa de un continuado proceso de muestreo aleatorio de genes de los progenitores a la hora de la reproducción. En otras palabras, aunque los individuos de cualquier población producen óvulos y espermatozoides en cantidades ingentes, solamente unos pocos de éstos llegan a unirse en parejas para dar lugar a los hijos y, como consecuencia de este incesante muestreo, se dan fluctuaciones temporales de las frecuencias génicas por puro azar, que no son predecibles en dirección, aunque si en magnitud, puesto que están inversamente relacionadas con el número de padres por generación en la población considerada. Evidentemente, cualquier accidente que lleve consigo la reducción del censo de reproductores, como el padecido por cespesarios y dinosaurios, aumentará la influencia de la deriva por encima de su valor previo y, con ello, disminuirá la potencia de la selección natural.

Pita trata adecuadamente el problema del libre albedrío, desde las aptitudes innatas determinadas genéticamente que no son modificables (o casi no lo son) hasta las facultades que se ejercen a voluntad. Pero, una vez más, recurre a un ejemplo desafortunado en el que se compara la constitución de los cerebros humanos con la de los automóviles de una determinada marca y modelo que, como se comenta, son semejantes en un 90% en lo referente a su patrón básico (herencia común), difieren en un 6% en sus complementos optativos (también hereditarios, pero que difieren de una persona a otra) y, además, en un 4% atribuible al cuidado administrado al vehículo por su propietario (de naturaleza ambiental asimismo variable). En sus propias palabras, «gran parte de todo lo que hacemos responde a decisiones que nos vienen de serie […] no es poco ese 4%, sino muchísimo. Pero la parte autónoma se encarga de mucho más» (p. 157). Con mayor precisión, apunta que «el cerebro es un órgano modificable dentro de unos límites […] que presenta un marcado origen genético (o innato) modulado por un pequeño componente ambiental (o cultural, o de entorno, o aprendido)» (p. 163).

En principio, sólo cabe asentir, puesto que nuestro genoma fijo, el que es común a todas las personas, está compuesto en su mayor parte por los genes que compartimos con los restantes seres vivos, junto con los que son privativos de nuestra condición de animales,

mamíferos y primates. Asunto muy distinto es utilizar el ejemplo antedicho para establecer la importancia relativa de los diversos condicionantes de la compleja naturaleza humana. Por una parte, Pita parece favorecer los postulados de la psicología evolutiva, que atribuyen una fracción apreciable de nuestro comportamiento a unos supuestos genes que se habrían impuesto durante el período en que transcurrió el 95% de la existencia del *Homo sapiens*, como resultado de diversas adaptaciones al impreciso medio en que transcurría la vida de pequeños grupos de cazadores-recolectores. Sin embargo, la realidad de esa particular porción de nuestra constitución hereditaria está lejos de haber sido probada fehacientemente. En este sentido, el autor trata de nadar y guardar la ropa, indicando que «en ocasiones aparecen en su literatura [la de psicología evolutiva] teorías que tratan de probar lo indemostrable […] y otros de sus estudios poseen un extraordinario rigor e interés» (p. 290). Por otra parte, no estoy seguro, aunque la escasa claridad del texto permita suponerlo, de que el autor sugiera que la importancia relativa de herencia y medio en la determinación de las diferencias individuales para distintas facetas del comportamiento sea, aproximadamente, la misma (6% genética y 4% ambiental), en contradicción con la evidencia empírica, aunque sea de promedio. En consecuencia, el desorientado lector no sabrá a qué carta quedarse, puesto que el discurso está plagado de repetidas contradicciones en lo referente a este tema. Por ejemplo, se afirma que «en general, detrás de casi todas las habilidades hay una importante carga genética, en muchos casos activada o motivada por un indispensable componente ambiental» (p. 165), pero unas páginas más adelante se mantiene que «es importante no tratar de encontrar la mano negra de la genética detrás de todo rasgo, porque frecuentemente tiene escasa influencia» (p. 187). En definitiva, el modelo propuesto introduce más confusión que esclarecimiento a la hora de establecer el alcance del libre albedrío, y, a falta de mejores argumentos, podría haberse obviado, algo que incluso llega a admitirse: «es necesario aclarar que los valores numéricos que se han utilizado no son más que absurdas invenciones, y que no tienen mayor sentido que la metáfora de comparar el cerebro con un coche» (p. 157).

Es cosa fácil señalar imprecisiones en obras de divulgación que, por su propia naturaleza, están obligadas a simplificar ignorando detalles, cuya omisión no tiene mayor trascendencia, sino que contribuye a la claridad de la exposición y a su mejor comprensión. En este sentido, es de justicia reconocer que Pita ha resuelto satisfactoriamente buena parte de los interrogantes que se ha propuesto. Sin embargo, el fin no debiera justificar los medios, aun cuando se trate de servir a una buena causa, por lo que el rigor debiera predominar en la explicación de conceptos de fundamental importancia como los tres analizados más arriba, sin perjuicio de que estos se presenten de forma asequible para los no especialistas. Salir airoso de este trance no es sencillo, pero cualquier tropiezo puede acabar fomentando el desapego por la labor científica.

Carlos López-Fanjul es catedrático de Genética en la Universidad Complutense y profesor del Colegio Libre de Eméritos. Es coautor, con Laureano Castro y Miguel Ángel Toro, de *A la sombra de Darwin. Las aproximaciones evolucionistas al comportamiento humano* (Madrid, Siglo XXI, 2003) y ha coordinado el libro *El alcance del darwinismo. A los 150 años de la publicación de «El Origen de las Especies»* (Madrid, Colegio Libre de Eméritos, 2009).

Autor: Miguel Pita

Edicion: Barcelona, Ariel, 2017

Paginas: 346 pp. 16,90 €

Titulo: El ADN dictador. Lo que la genética decide por ti