

## Sexo y expresión genética

Más allá de las evidentes diferencias anatómicas y fisiológicas que existen entre varones y mujeres hay otras que se expresan al nivel de la arquitectura genética, según revelaron científicos del Instituto Weizmann de Ciencias de Israel en un informe publicado en la revista *BMC Biology*.

Los investigadores del Departamento de Genética Molecular de ese instituto identificaron 6500 genes que tienen diferentes efectos de acuerdo al género.

Este hallazgo muestra que las mutaciones (variaciones o alteraciones espontáneas) dañinas de esos genes tienden a acumularse en la población a frecuencias relativamente altas, lo cual apoya la hipótesis de que ambos géneros evolucionaron en forma separada, pero interconectada.

Para identificar ese cúmulo de genes, los investigadores Shmuel Petrovsky y Moran Gershoni recurrieron a la información recopilada por el proyecto GTEx, un estudio a gran escala sobre la forma en que se expresan genes en órganos y tejidos, realizado con los cadáveres de 580 donadores adultos (se dice que un gen se expresa cuando las células usan las instrucciones que contiene el mismo para fabricar la proteína a la que éste corresponde).

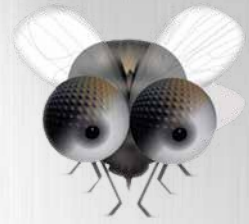
Los científicos examinaron 20000 genes capaces de fabricar proteínas y los clasificaron según el sexo en busca de diferencias en la expresión de cada tejido. Por ejemplo, encontraron ciertos genes que se expresan mucho más en la piel de los varones que en la de las mujeres, de donde dedujeron que están relacionados con un mayor crecimiento en el vello corporal. Otros genes de expresión dependiente del sexo controlan el desarrollo de masa muscular (más expresión en hombres) y la acumulación de grasa corporal (más alta en las mujeres).

Petrovsky y Gershoni también descubrieron que las mutaciones dañinas tendían a acumularse más en los varones a través de sucesivas generaciones. Aunque todavía no tienen una explicación para esta diferencia, los científicos evocaron una teoría sexual propuesta en 1930, la cual postula que para garantizar la supervivencia de la especie, debe haber más mujeres que varones disponibles en la población.



ojodemosca

Por Martín Bonfil Olivera



## Murphy el pesimista

Cuenta la leyenda que en 1949 el ingeniero Edward Murphy, que trabajaba para la fuerza aérea estadounidense, formuló una ley que hoy lleva su nombre y que describe un aspecto especialmente molesto del funcionamiento del Universo: “si algo puede salir mal, saldrá mal”.

Como todos sabemos, a través de nuestra experiencia diaria, el mundo parece estar organizado de forma que las cosas siempre tienden a salir mal. Y no sólo mal, sino de la peor forma (una de las numerosísimas derivaciones de la ley de Murphy dice que “si varias cosas pueden salir mal, lo harán en el peor orden posible”).

Hay quien ve en la ley de Murphy una expresión de un principio fundamental del funcionamiento del Universo: la segunda ley de la termodinámica. En un sistema aislado, aunque la energía se conserva, se va transformando en formas cada vez menos útiles, como el calor. Esto se expresa diciendo que una propiedad del sistema, llamada *entropía*, aumenta inevitablemente.

La segunda ley de la termodinámica explica por qué los sistemas tienden siempre a degradarse: las cosas se rompen, las habitaciones se desordenan, los seres vivos envejecen y mueren. El aumento de entropía es la razón detrás de la llamada “flecha del tiempo”: explica por qué el tiempo fluye sólo en una dirección y no en otra. Una taza de café caliente se enfría, nunca se calienta, espontáneamente. Si ocurriera esto último, sabríamos que algo anda mal, que el tiempo está fluyendo en reversa.

Pero en realidad, y a pesar de lo útil que resulta para sentirnos menos mal ante las múltiples dificultades de la vida diaria, la ley de Murphy no es una ley científica, y no se cumple siempre. Es falso que las cosas *siempre* salgan mal. Si fuera así, nunca podríamos lograr nada.

La ley de Murphy sólo expresa una limitación del cerebro humano: el sesgo de confirmación. Tendemos a recordar sólo las cosas que nos llaman la atención, porque coinciden con nuestras expectativas, o porque las contrarían. Así, recordamos todas las veces que las cosas salen mal, pero no las veces en que logramos hacerlas sin problema.

Aún así, la ley de Murphy puede tener un gran valor práctico, en la vida diaria y sobre todo en la ingeniería. Si uno planea y diseña aparatos, proyectos y cualquier tipo de cosa pensando que “si algo puede salir mal, saldrá mal”, seguramente habrá previsto muchos posibles contratiempos, y la probabilidad de que las cosas salgan bien será mayor.

Al final, a pesar de ser estrictamente falso, el pesimismo de Murphy, expresado en su “ley”, termina siendo útil para hacer que las cosas funcionen mejor.

