

MAMÁ NOS HACE VIEJOS

25 Agosto 2013

Las mutaciones en el ADN mitocondrial transmitidas por la madre pueden causar el envejecimiento prematuro



El ADN mitocondrial ha ganado cierta notoriedad en tiempos recientes. Es un material genético, con unos 40 genes, que no está situado en el núcleo de nuestras células, como la inmensa mayoría de los 20.000 genes humanos, sino en unas pequeñas estructuras con forma de haba (las mitocondrias) que provienen de antiguas bacterias de vida libre, y por ello conservan parte de su primitivo ADN. Puesto que cada célula tiene un solo genoma nuclear pero varios cientos de mitocondrias, el ADN mitocondrial es mucho más abundante que su colega del núcleo, y de ahí su gran utilidad para analizar cualquier tipo de muestra o residuo biológico, desde las pruebas de la medicina forense hasta los huesos fosilizados de los mamuts y los neandertales, pasando por las deducciones matemáticas que

han permitido inferir la existencia de la Eva mitocondrial, la mujer de la que provienen todas las mujeres actuales, que vivió en África hace unos 150.000 años. A diferencia del genoma nuclear, las mitocondrias y su ADN se transmiten solo por vía materna.

Y de ahí proviene un efecto sorprendente que los científicos del Max Planck acaban de demostrar en ratones de laboratorio: que las mutaciones en el ADN mitocondrial transmitidas por la madre pueden causar el envejecimiento prematuro de los hijos de ambos sexos.

No importa que los 20.000 genes del núcleo, aportados a partes iguales por el padre y por la madre, sean perfectamente normales. Bastan unas pocas alteraciones en los 40 genes mitocondriales de la madre para que la fertilidad de los hijos empiece a decaer antes de lo habitual, los tejidos caigan en una senescencia prematura y, en ciertas condiciones, se produzcan malformaciones en el hipocampo, una estructura cerebral fundamental para la memoria. Aunque los datos están obtenidos en ratones, cuya poderosa genética permite una demostración rigurosa de estos efectos, los científicos consideran muy probable que sean extrapolables al ser humano.

Como cualquier material genético, el ADN mitocondrial va sufriendo mutaciones a lo largo de la vida del individuo, y es sabido que éste es uno de los principales factores en el envejecimiento normal de cualquier persona. Si el bebé nace ya con algunas de esas mutaciones puestas de serie, la degeneración asociada a la edad procede más deprisa. Las mitocondrias de mamá, quién lo iba a decir, nos pueden hacer viejos antes de tiempo. Ya no se puede fiar uno ni de su madre.

