

Los viajes espaciales provocan daño celular

Las mitocondrias, que son las encargadas de suministrar la mayor parte de la energía para la actividad celular, se pueden volver disfuncionales en los viajes espaciales. Esta es la conclusión a la que ha llegado un equipo de investigación internacional, que ha explorado cómo responden las células a esta situación y cuyos resultados pueden tener implicaciones en los estudios oncológicos en la Tierra.

SINC

25/11/2020 17:00 CEST



Mark y Scott Kelly. / NASA

Mientras la exploración espacial continúa, la **investigación biológica** de los vuelos espaciales es fundamental para comprender cómo los sistemas vivos, incluida la salud humana, pueden verse afectados por los vuelos espaciales y la exploración del espacio.

Una investigación en ratones y humanos que han viajado al espacio revela que partes críticas de la maquinaria de producción de energía de una célula, las mitocondrias, pueden volverse disfuncionales debido a los cambios en la gravedad, la exposición a la radiación y otros factores, según una

investigación de varios centros americanos.

Este hallazgo es parte de un extenso esfuerzo de investigación, a través de diversas disciplinas científicas, para conocer los efectos en la salud de los **viajes espaciales**. El trabajo tiene implicaciones para futuros proyectos, así como para la medicina en la Tierra, al ampliar el conocimiento de estos cambios metabólicos.

"Los esfuerzos de investigación de mi grupo se centraron en el tejido muscular de los ratones que fueron enviados al espacio y se compararon con los análisis de otros científicos que estudiaron diferentes tejidos en ratones. Aunque cada uno de nosotros investigó un tejido diferente, todos llegamos a la misma conclusión: la **función mitocondrial** se vio afectada negativamente por los viajes espaciales", dice **Evagelia C. Laiakis**, profesora adjunta de oncología en el Centro Oncológico Integral Lombardi de la Universidad de Georgetown (EE UU) y coautora del estudio que publica la revista *Cell*.

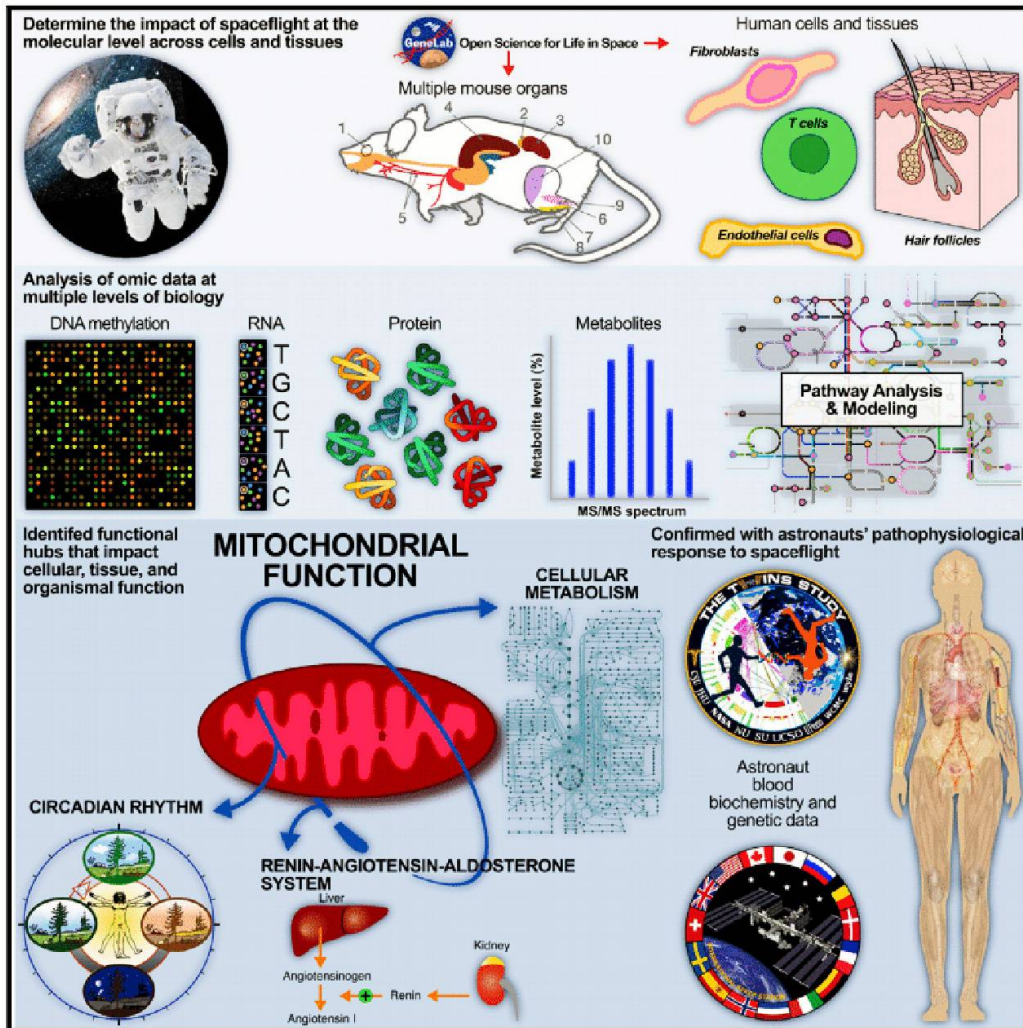
Los científicos utilizaron datos de décadas de experimentos de vuelos humanos de la NASA para correlacionar sus resultados en animales con los de **59 astronautas**

Además de estudiar los efectos de los viajes espaciales en la función celular, los científicos utilizaron datos de décadas de experimentos de vuelos humanos de la **NASA** para correlacionar sus resultados en animales con los de **59 astronautas**.

Asimismo, también pudieron acceder a los datos de la NASA de bioespecímenes que habían volado al espacio para hacer otras comparaciones. Los datos de los gemelos de la NASA **Mark y Scott Kelly** fueron particularmente informativos, ya que permitieron comparar los efectos sobre la salud de un astronauta en el espacio, Scott, con los de su hermano en la Tierra, Mark, que es un astronauta retirado.

Al contrastar los datos humanos con el trabajo en ratones, Laiakis y su

grupo pudieron determinar que los viajes espaciales provocaban ciertos **efectos metabólicos**, como cambios en el hígado más notables que en otros órganos y una función mitocondrial afectada.



Resumen gráfico del estudio. / Cell

Una preocupación más para el futuro de la exploración marciana

Debido a que los viajes espaciales casi siempre exponen a las personas a niveles de radiación más altos que los que se encontrarían en la Tierra, los científicos sabían que tal exposición podría dañar las mitocondrias.

Con este conocimiento del impacto de la radiación en las

mitocondrias, los estudios clínicos oncológicos en la Tierra podrían adaptar la radioterapia en el futuro

Con este conocimiento del impacto de la radiación en estos orgánulos celulares, los estudios clínicos oncológicos en la Tierra podrían adaptar la radioterapia en el futuro, para proteger mejor los tejidos.

Este estudio también tiene implicaciones importantes para los **viajes a Marte**, ya que implican un tiempo mucho más largo en el espacio y, por lo tanto, una exposición prolongada a la radiación, un tema preocupante para los investigadores.

"El [lanzamiento de SpaceX](#) a principios de mes fue muy emocionante. A partir de aquí, y de otras aventuras programadas a la **Luna** y eventualmente a Marte, esperamos aprender mucho más sobre los efectos que los vuelos espaciales sobre el metabolismo y cómo mitigar potencialmente los efectos adversos para los futuros viajeros espaciales", concluye Laiakis.

Este trabajo aparece simultáneamente con varios estudios publicados en *Cell Reports*, *Cell Systems*, *Patterns* y *iScience* sobre otros riesgos asociados a la salud humana de los viajes espaciales.

Participación española del CSIC

En algunos de estos estudios participa el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), que lidera un equipo europeo financiado por la Agencia Espacial Europea (ESA) para coordinar el uso del **big data** en la investigación biológica sobre la exploración y la colonización del espacio.

Investigadores del CSIC lideran un equipo europeo financiado por la ESA para coordinar el uso del big data en la investigación biológica sobre la exploración y la colonización del espacio

El equipo lleva varios años utilizando [la herramienta GeneLab](#) de la NASA, que reúne información biológica de **ciencias ómicas**, las que atañen al genoma completo, como por ejemplo la genómica, proteómica, epigenómica, transcriptómica y metabolómica, con muestras de experimentos espaciales.

El uso del *big data* en las ciencias biológicas del espacio ayudará a desvelar el efecto que produce el espacio a **nivel molecular** en los seres vivos, un avance clave para la futura exploración espacial a largas distancias.

“Muchos de los experimentos de biología molecular (como el de las mitocondrias) generarán grandes bases de datos gracias las nuevas técnicas de secuenciación, porque hasta ahora el uso de grandes bases de datos (big data) no ha sido posible por las limitaciones tecnológicas de la investigación espacial”, apunta **Raúl Herranz**, investigador del Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas (CIB-CSIC) y coordinador de un proyecto europeo denominado Space Omics.

Herranz también es el coordinador europeo en el consorcio global International Standards for Space Omics Processing ([ISSOP](#)), para definir los criterios de uso y procesamiento del ingente volumen de datos obtenidos durante años en experimentos en el espacio y en la Tierra, que también se presentan hoy en la revista *Patterns*.

Referencia:

Silveira et al. “Multi-Omics Analysis Reveals Mitochondrial Stress as a Central Hub for Spaceflight Biological Impact,” *Cell*.

Derechos: **Creative Commons**.

TAGS

VIAJES ESPACIALES | RADIACIÓN | CÁNCER | DAÑO CELULAR |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

