

● BIOLOGÍA ESPACIAL

VIAJAR AL ESPACIO, INCLUSO UNOS POCOS DÍAS, AFECTA LA SALUD

MISIÓN. Veinte estudios analizaron datos de la primera tripulación solo de civiles.

Agencias

Los viajes al espacio, incluso de corta duración, son un desafío para la salud, con cambios a muchos niveles, aunque gran parte se normalizan al regreso, según una veintena de nuevos estudios que incluyen datos de la primera tripulación compuesta solo por astronautas no profesionales.

Un centenar de instituciones científicas participaron en los estudios que publican varias revistas del grupo Nature, cuyos resultados representan el mayor compendio de datos sobre medicina aeroespacial y biología espacial.

Viajar al espacio induce cambios moleculares, celulares y fisiológicos y plantea innumerables retos biomédicos al cuerpo humano, que serán cada vez más relevantes a medida que más personas se aventuran.

Los investigadores han usado datos de estancias de hasta un año en la Estación Espacial Internacional (EEI), pero la novedad es el análisis de los recopilados en Inspiration 4, la primera misión privada con una tripulación únicamente de astronautas civiles.

En 2021, dos mujeres y dos hombres pasaron tres días a 590 kilómetros de la Tierra (unos 200 por encima de la

EEI), donde realizaron diversos experimentos y tomaron muestras de sangre, saliva, heces o biopsias de piel.

Esa misión de corta duración en órbita terrestre baja provocó cambios a múltiples niveles, algunos de los cuales reflejaban los de vuelos de mayor duración, aunque "no supuso un riesgo significativo para la salud de la tripulación", según una de las investigaciones.

VUELTA A LA NORMALIDAD

La mayoría de los cambios en los telómeros (extremos de los cromosomas), la química de la sangre, las proteínas o en la expresión génica vuelven "a la normalidad en unos meses" tras el regreso, destacó en una rueda de prensa virtual Christopher Mason, de la Escuela de Medicina de Nueva York, firmante de varios artículos.

Manson dijo que esta vuelta a los niveles de base se dieron en una tripulación "que no son especialmente atletas olímpicos ni que se entrenan diez años para ir al espacio".

Aunque un 95% de los marcadores vuelven a su valor de referencia en los meses posteriores al final de la misión, algunas proteínas, genes y citoquinas parecen activarse solo durante la recuperación y persisten al menos tres meses.

Esto sugiere que la readaptación a la Tierra activa una serie de mecanismos reparadores que ayudan a recuperar, al menos en parte, el estrés fisiológico impuesto por la exposición al entorno espacial.

Los cambios fisiológicos que más impactan de manera inicial al cuerpo se dan en el lanzamiento y la reentrada a la Tierra, debido a la variación de la gravedad, dijo a Efe el mexicano Emmanuel Urquieta, director médico del Instituto de Investigación Traslacional para la Salud Espacial de EE.UU.

El artículo en que colaboró Urquieta se centró en las primeras fases de adaptación al vuelo a nivel anatómico, celular, fisiológico y cognitivo, parámetro este último en el que "no hubo cambios significativos".

Los primeros son los cambios neurovestibulares, que tienen que ver con la orientación, provocando mareos y vómitos que afectan al 80% de las personas, después agregó se producen los relacionados con la sangre y fluidos que se redistribuyen hacia el tórax, el cuello y la cabeza.

Urquieta señaló que la muestra del estudio es pequeña, cuatro personas, y que hacen falta más datos sobre los mismos parámetros en futuros vuelos.



LOS ASTRONAUTAS NO PROFESIONALES SON LOS CUATRO VIAJEROS DE LA MISIÓN INSPIRATION 4, DE 2021.

SISTEMA INMUNE Y VEJEZ

Otros estudios se centraron en los efectos de la falta de gravedad en el sistema inmunitario, combinando datos de simulaciones, de astronautas y ratones en la EEI. Los resultados apuntan a la reactivación de virus latentes o infecciones, incluso en vuelos de corta duración.

Las distintas células del sistema inmunitario en la sangre periférica se ven moldeadas por la microgravedad, en especial linfocitos y monocitos, que son los principales protagonistas de la inmunidad.

Este trabajo, firmado entre otros por el Instituto Buck de Investigación sobre el Envejecimiento (EE.UU.), investigó posibles compuestos para revertir los efectos de la microgravedad y apuntó a la quercetina como prometedora para mitigar esos

daños.

Los cambios observados en el sistema inmunitario durante los viajes espaciales se parecen a los del envejecimiento en la Tierra, por lo que estos conocimientos pueden servir para diseñar intervenciones ante la disfunción inmune que acompaña a la vejez.

Los telómeros (relacionados con el envejecimiento celular) son objeto de otras investigaciones, pues aunque ya se había descrito que se alargan en el espacio, no se sabía cuándo se producía.

La investigadora de la Universidad Estatal de Colorado (EE.UU.) Susan Bailey indicó en la rueda de prensa que, con datos de Inspiration 4, comprobaron que los telómeros de todo ellos habían crecido en un viaje de solo tres días.

Bailey precisó que al regreso estos "se acortan drásticamente" y el resultado total es que "siguen siendo más cortos que cuando el astronauta comenzó el viaje".

ATENCIÓN A LOS RIÑONES

Entre los estudios, uno encabezado por el University College de Londres, advierte de que la estructura y función de los riñones se ve alterada por la radiación, tanto solar como galáctica (la del espacio profundo), hasta un punto que podría poner en riesgo una misión a Marte.

La investigación simuló con ratones la exposición a radiación galáctica similar a la que se sufriría en un viaje a Marte y el resultado fue daños permanentes y pérdida de función de los riñones. [cs](#)