

## ¿Qué le sucede al cuerpo durante un vuelo espacial y cuando vives en Marte?

La inactividad de los astronautas durante los vuelos espaciales presenta un riesgo significativo para sus músculos, según el nuevo estudio publicado en The Journal of Physiology. Los científicos han simulado el impacto de los vuelos espaciales de 21 días en el cuerpo y el impacto de los entornos de baja gravedad como la Luna o Marte.

Durante los vuelos espaciales, y en hábitats futuros en la Luna o Marte, los humanos están o estarán expuestos a una condición de "**microgravedad**", en otras palabras, a un campo gravitacional mucho más pequeño en comparación con el presente en la Tierra. **Este estrés ambiental tiene consecuencias negativas en muchos órganos**, sistemas y funciones del cuerpo, incluidos los huesos, los músculos, además de los sistemas cardiovascular, respiratorio y nervioso. Los vuelos espaciales y los hábitats de gravedad reducida expondrán a los astronautas también a ambientes con poco oxígeno. Por lo tanto, el **estrés hipóxico se superpondrá al relacionado con la gravedad reducida**.

Las mitocondrias se encuentran en las células y usan oxígeno para producir energía en un proceso llamado metabolismo oxidativo. Las personas usan sus músculos esqueléticos para moverse y por lo tanto, para ser activos, requieren del metabolismo oxidativo de estos músculos. Los músculos necesitan oxígeno, lo que llevó a los investigadores a pensar que los entornos con poco oxígeno ("hipóxico") de los vuelos espaciales o mundos planetarios futuros afectarían la función. Sin embargo, encontraron que **la inactividad en sí misma puede tener un efecto más pronunciado** sobre el músculo esquelético que la falta de oxígeno.

### Método del estudio

El [estudio](#) dirigido por fisiólogos de la Universidad de Udine, se llevó a cabo conjuntamente con la Universidad de Pavía, Trieste, el Politécnico de Milán, la Universidad de Munich, Nottingham, el Centro Aeroespacial Alemán, el Centro Sueco de Fisiología Aeroespacial, el Instituto Jožef Stefan de Ljubljana, Eslovenia (Coordinador del Estudio) y la Universidad Simon Fraser, Burnaby. Los investigadores evaluaron los mecanismos por los cuales el tejido obtiene energía quemando azúcares y grasas mediante la intervención de oxígeno durante el ejercicio, en los extensores de la rodilla de una pierna en 11 hombres activos. La respiración mitocondrial también se evaluó en las fibras del músculo esquelético mediante biopsia.

### Resultados del estudio

Los resultados demostraron que las deficiencias posteriores a la microgravedad no se vieron agravadas por la hipoxia. Dado que la inactividad y la hipoxia se asocian frecuentemente con

## Foromed

Noticias de salud, nutrición, estilo de vida y todo lo necesario para estar informado sobre la salud y el bienestar que las personas necesitan día a día

<http://foromed.com>

---

varias enfermedades cardiovasculares y respiratorias importantes, existe la sugerencia de que para el músculo esquelético, la inactividad sea peor en comparación con la hipoxia. Si se confirma, este hallazgo tendría consecuencias relevantes obvias en las intervenciones terapéuticas y de rehabilitación: la corrección de la hipoxia podría ser menos crítica que la corrección de la inactividad.

Además de para los astronautas, esta investigación podría tener un impacto significativo en pacientes con enfermedades crónicas caracterizadas por inmovilidad e hipoxia.

Es importante tener en cuenta que otro estudio del grupo de investigación (el Proyecto PlanHab), que analiza el ejercicio de cuerpo entero, descubrió que la hipoxia de hecho empeoraba el deterioro causado solo por la microgravedad. Esto sugiere que los efectos de la hipoxia podrían ser más significativos durante el ejercicio de cuerpo entero, en el que el estrés en el sistema cardiovascular es más pronunciado.

Bruno Grassi, el investigador jefe del proyecto, dijo:

*"Esta investigación ayudará a preparar a los astronautas para los vuelos espaciales y mejorar nuestra comprensión de cómo los músculos responden a largos períodos de inactividad en asociación con la hipoxia".*

*"Los futuros estudios tendrán que investigar con más detalle los mecanismos responsables de los hallazgos observados. Además, los resultados obtenidos en los músculos esqueléticos deberán interpretarse en conjunto con los derivados de otros estudios del proyecto PlanHab, que tratan de los problemas cardiovasculares, del sistema respiratorio, inmunológico y del sistema nervioso central y metabolismo".*