

EFFECTOS DEL VIAJE ESPACIAL EN EL METABOLISMO

CPR Aloya

Sara Ramilo Aballe y Candela Yuan Marcote Soliño

1. RESUMEN

Este proyecto trata acerca de las alteraciones metabólicas que sufren los astronautas en sus viajes al espacio, además de dar a conocer la importancia de un buen diseño de traje espacial ya que los astronautas se juegan la vida en sus viajes al espacio y estos tienen unos objetivos como son el estudio de nuevos materiales, nuevos planetas u otras formas de vida. Resulta de interés conocer esta información ya que a causa del calentamiento global se están derritiendo los polos, aumentando el nivel del mar, se propagan más enfermedades, los alimentos son más caros, la destrucción de ecosistemas, desaparición de algunas especies, entre otras. Así, los astronautas están investigando la posibilidad de que podamos ir a vivir a otro planeta en el futuro.

2. INTRODUCCIÓN

Durante muchos años, el programa de Investigación Humana (HRP) de la NASA ha estudiado e investigado acerca de los cambios en el organismo que sufren los astronautas en sus viajes espaciales y que muchos manifiestan en su regreso a la Tierra. Para esto, la NASA recoge todos los datos obtenidos e intenta mejorar su trabajo con el objetivo de evitar o reducir el daño metabólico y fisiológico. Para lograr esto, los ingenieros de la NASA intentan diseñar naves mejores y nuevos trajes.

3. METODOLOGÍA




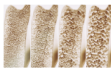

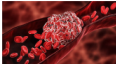
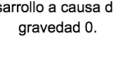
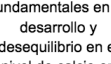


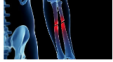
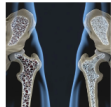
Para llevar a cabo el proyecto, se utilizaron diversas fuentes bibliográficas como la NASA, PubMed, Scielo, entre otras; y se contrastaron con páginas oficiales.


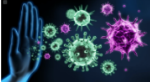






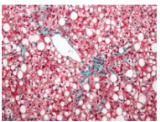
Una vez obtenida la información, se seleccionó la bibliografía que fuera de utilidad, poniendo en común las ideas del grupo.



4. RESULTADOS

Los efectos del viaje espacial a corto plazo incluyen la reducción del flujo sanguíneo y del tamaño del corazón y los efectos a medio plazo incluyen, principalmente, disminución de la densidad ósea y muscular, irregularidades en el proceso digestivo o deficiencias cognitivas. Además, se dan otras alteraciones como cambios en la dinámica de los fluidos corporales, alteración del ciclo circadiano, ralentización del metabolismo proteico, alteración en los niveles de sodio, entre otros.

CONSECUENCIAS DE VIAJES LARGOS AL ESPACIO				
PATOLOGÍAS	Cambio en la dinámica de fluidos y acumulación en la parte superior del cuerpo. 	Disminución de la actividad cardíaca. 	Atrofia y pérdida de masa muscular. 	Pérdida de densidad ósea. 
CAUSAS	Situación de caída libre debido a la trayectoria de la Estación Espacial Internacional. 	La microgravedad provoca una reducción del flujo sanguíneo. 	Desuso y disminución de producción de hormonas fundamentales en el desarrollo a causa de la gravedad 0. 	Disminución de producción de hormonas fundamentales en el desarrollo y desequilibrio en el nivel de calcio en sangre a causa de la gravedad 0. 
CONSECUENCIAS	Desorientación, rostro hinchado, delgadez en las piernas, presión intracraneal y daños oculares. 	Degradación del músculo cardíaco. 	Fractura ósea, baja tolerancia a la glucosa y defecto en la termorregulación. 	Osteoporosis y riesgo de fractura. 

CONSECUENCIAS DE VIAJES LARGOS AL ESPACIO			
PATOLOGÍAS	Alteraciones del ritmo circadiano. 	Alteraciones endocrinas e inmunológicas. 	Alta exigencia hepática. 
CAUSAS	Deshidratación y liberación de melatonina inducida por la baja luminosidad. 	La soledad y aislamiento social alteran la producción de interleuquina-6, proteína C reactiva y fibrinógeno. 	Microgravedad y altos niveles de radiación. 
CONSECUENCIAS	Somnolencia, defectos en la reparación celular y sobreproducción de estrógeno, cortisol e insulina. 	Cardiopatías, demencia, accidentes cerebrovasculares y riesgo de embolia. 	Hepatopatías. 

Algunas soluciones en vía de investigación para estas alteraciones serían: trajes de presión negativa para restablecer el flujo normal de los fluidos; ejercicio intenso, medidas nutricionales, hormonales y farmacológicas; impresión de huesos 3D, trabajando con material genético del propio astronauta para evitar problemas de histocompatibilidad; y somníferos y luces de coloraciones distintas simulando el horario terrestre.

5. CONCLUSIONES

1. Durante el viaje espacial, los astronautas sufren diversas alteraciones tanto metabólicas como físicas y mentales que se ven agravadas cuanto más tiempo pasen en el espacio.
2. Las alteraciones con mayor riesgo a nivel bioquímico son la pérdida de densidad ósea, pudiendo derivar en osteoporosis y fractura ósea, y la pérdida de masa muscular, afectando a la tolerancia a la glucosa y defecto a la termorregulación.
3. Dada la gravedad de las alteraciones que pueden desarrollarse, se están llevando a cabo investigaciones centradas en prevenir la aparición de estas alteraciones, como trajes de presión negativa o la instalación de sistemas de luces que simulan el horario terrestre, aunque también están en vías de desarrollo medidas para solucionar las ya ocasionadas, como puede ser la bioimpresión de huesos.
4. Las investigaciones orientadas a mejorar los viajes espaciales resultan útiles para realizar avances con respecto a las enfermedades en la Tierra ya que están interconectados (ej: sedentarismo y sarcopenia)

6. BIBLIOGRAFÍA

1. Así han cambiado los trajes espaciales de la NASA. (2022, septiembre 2). *National geographic*.
https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/asi-han-cambiado-trajes-espaciales-nasa_14509
2. ZonalT. (s/f). *La biología de los viajes espaciales*. Biotech-spain.com. Recuperado el 17 de febrero de 2023, de <http://biotech-spain.com/es/articulos/la-biolog-a-de-los-viajes-espaciales/>
3. Magen, I. (2020, abril 7). *Los peligros de la gravedad cero*. Instituto Davidson de Educación en Ciencias.
<https://davidson.weizmann.ac.il/es/online/sciencepanorama/los-peligros-de-la-gravedad-cero>
4. Europa Press. (2021). *Por qué los vuelos espaciales son tan nocivos para el hígado*.
<https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-vuelos-espaciales-son-tan-nocivos-higado-20211230185504.html>
5. Médica, G. (2018, noviembre 12). *El deterioro óseo de un astronauta es similar al de una persona sedentaria*. Gaceta Médica.
<https://gacetamedica.com/investigacion/el-deterioro-oseo-de-un-astronauta-es-similar-al-de-una-persona-sedentaria-eg1811336/>
6. Deiss:MSFC, H., & Jsc, V. A. (s/f). *NASA - bones in space*. Recuperado el 5 de marzo de 2023, de https://www.nasa.gov/audience/foreducators/postsecondary/features/F_Bones_in_Space.html
7. *La NASA trata de mejorar la calidad del sueño de los astronautas*. (s/f). MedsBla. Recuperado el 5 de marzo de 2023, de <https://noticias.medsbla.com/noticias-medicas/medicina-aeroespacial/la-nasa-trata-de-mejorar-la-calidad-del-sueno-de-los-astronautas/>
8. Rexah, S., & J. A. (2006). Consecuencias clínicas de la sarcopenia. *Nutrición hospitalaria: organo oficial de la Sociedad Espanola de Nutrición Parenteral y Enteral*, 21, 46–50.
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112006000600007