

## Fisiología espacial en el contexto del simposio Varadero 2019

### Space physiology in the context of the Varadero 2019 symposium

Los viajes espaciales son un reflejo de la curiosidad del ser humano y una necesidad si continúa la destrucción del planeta Tierra. El simposio de fisiología espacial desarrollado el 1 de junio del 2019 en Varadero, reunió a expertos del mundo que transmitieron sus experiencias al respecto y los retos que representa la fisiología espacial.<sup>(1)</sup>

Hemos leído con mucha atención los artículos que se publicaron en la *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas* en su número 3 del 2019 que resumen las temáticas principales que se abordaron.

Muy interesante es el artículo de *Zubieta Calleja G* pues propone favorecer la hipoxia crónica para la preparación biológica y entrenamiento de aquellos que deben viajar fuera del planeta. Su hipótesis se basa en la vida de miles de personas en grandes alturas por encima del nivel del mar, lo que ha generado su adaptación fisiológica a bajos niveles de O<sub>2</sub>. En dichas condiciones la presión y la distribución de los gases se asemeja más a las del espacio, por lo que sería adecuado un entrenamiento previo de los cosmonautas en ciudades como La Paz.<sup>(2)</sup>

*Hargens* y *Petersen* proponen el uso de la presión negativa de la parte inferior del cuerpo para simular los efectos favorables del estrés gravitacional. Entre estos, sobresalen los cambios en la distribución de fluidos hacia los miembros inferiores y la distribución de la carga mecánica del cuerpo.<sup>(3)</sup>

La microgravedad prolongada disminuye las fuerzas fisiológicas que mantienen el equilibrio del sistema osteomioarticular con manifestaciones de hernias discales, sacrolumbalgias. Además, puede afectar la transmisión neuromuscular lo que se traduce en daños en los reflejos posturales neuromusculares. *Sayson* en su artículo presenta sus experiencias en el desarrollo de ejercicios y medidas para contrarrestar los efectos provocados por un vuelo espacial duradero.<sup>(4)</sup>

La exposición a la microgravedad también puede limitar el consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>max). *Ferretti G* propone un modelo matemático que resume experimentalmente tales condiciones.<sup>(5)</sup>

Estamos ante la presencia de excelentes estudios que establecen vínculos entre las repercusiones fisiológicas en los diferentes sistemas de órganos durante los viajes al espacio. Es trascendente el intento de los autores de hallar estas generalizaciones pues en vuelos espaciales prolongados los sistemas homeostáticos de los organismos se exponen a situaciones estresantes de manera general. El trabajo de los autores resulta muy interesante por la actualidad con que estos problemas deben salir al debate entre los que se dedican al estudio de la fisiología espacial.

Alexander Ariel Padrón-González<sup>1\*</sup> 0000-0001-9176-8565

Maricarmen González-Costa<sup>1</sup> 0000-0002-4202-5412

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas “Victoria de Girón”. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [paxander@infomed.sld.cu](mailto:paxander@infomed.sld.cu)

Recibido: 14/11/2019

Aceptado: 14/11/2019

## **Referencias bibliográficas**

1. Hargens A. Space Physiology. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2019;38(3):e266.
2. Zubieta Calleja G, Zubieta-DeUrioste N. Space travel in a high altitude environment: Biology by-passing the pressure laws of physics and BioSpaceForming. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2019;38(3):e292.
3. Hargens AR, Petersen LG. Introduction to Cuban space physiology meeting and gravity of exercise for a mission to Mars. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2019;38(3):e1285.

4. Sayson JV. Hargens A. Exercise Countermeasures for the Spine in Microgravity. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2019;38(3):e252.
5. Ferretti G. The effects of microgravity exposure on maximal oxygen consumption in humans. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2019;38(3):e271.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.