



Contáctenos:
 • Bogotá, Cra. 7ª # 69-11
 • DIRECTO: 5505053
 • TELÉFONOS: 2493122 - 5505055
 CELULAR: 3102654261
presidencia@anmdecolumbia.org.co
publicaciones@anmdecolumbia.org.co
 • Creada por Ley 71/1890. Ratificada por Ley 86/1928, Ley 02/1979, Ley 100/1993

National Aeronautics and
Space Administration

Jhan Sebastián Saavedra-Torres, Universidad del Cauca
Médico y Cirujano, Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Medicina Interna.
Corporación Del Laboratorio al Campo (DLC), Programa de Investigación Humana de la NASA (Universidad de Houston), Grupo de Investigación en Salud (GIS), Popayán, Colombia.

Luisa Fernanda Zúñiga Cerón, Grupo de Investigación en Salud (GIS)
Médica y Cirujana. Universidad del Cauca, Facultad de Medicina. Corporación Del Laboratorio al Campo (DLC).
Programa de Investigación Humana de la NASA, Grupo de Investigación en Salud (GIS). Popayán, Colombia.

María Virginia Pinzón Fernández, Universidad del Cauca
Ph.D en Antropología médica. Bacterióloga. Esp. Educación. Maestría en Salud Pública. Profesora titular de la Universidad del Cauca. Popaván, Colombia.

Esteban Darío Zambrano López. Universidad San Martín
Médico y Cirujano, Universidad San Martín. Hospital Susana López de Valencia. Grupo de Investigación en Salud (GIS). Popayán, Colombia.

M.D. Nelson Adolfo López Garzón; Universidad del Cauca
Médico internista - Cardiólogo nuclear y ecardiología. Máster en Educación, Doctorado en Educación, Profesor Asociado en la Universidad del Cauca. Grupo de Investigación en Salud (GIS) – Popayán - Colombia.

El estar en estados de ingravidez, permite y somete al cuerpo a crear mecanismos mecánicos y neuro endocrinos que busquen la adaptación; teniendo como efecto ante el paciente la situación de primero sufrir un "descondicionamiento", el cual conduce a una pérdida significativa de masa ósea y muscular, cambios hormonales, así como modificaciones de parámetros cardiovasculares importantes; en datos significativos, no se puede clasificar una posible hipertensión arterial con el octavo comité de las guías Americanas a un astronauta, pero permite ser una guía. La razón válida es que las fuerzas de presión cambian en la estación espacial.

Si hablamos de la población general, que este menor de 60 años, el comité de la medicina general y guías americanas, recomienda tratamiento farmacológico para reducir la presión arterial diastólica por debajo de 90 mmHg. A pesar de que la evidencia es menor, también recomiendan iniciar tratamiento para disminuir la presión arterial sistólica por debajo de 140 mmHg.

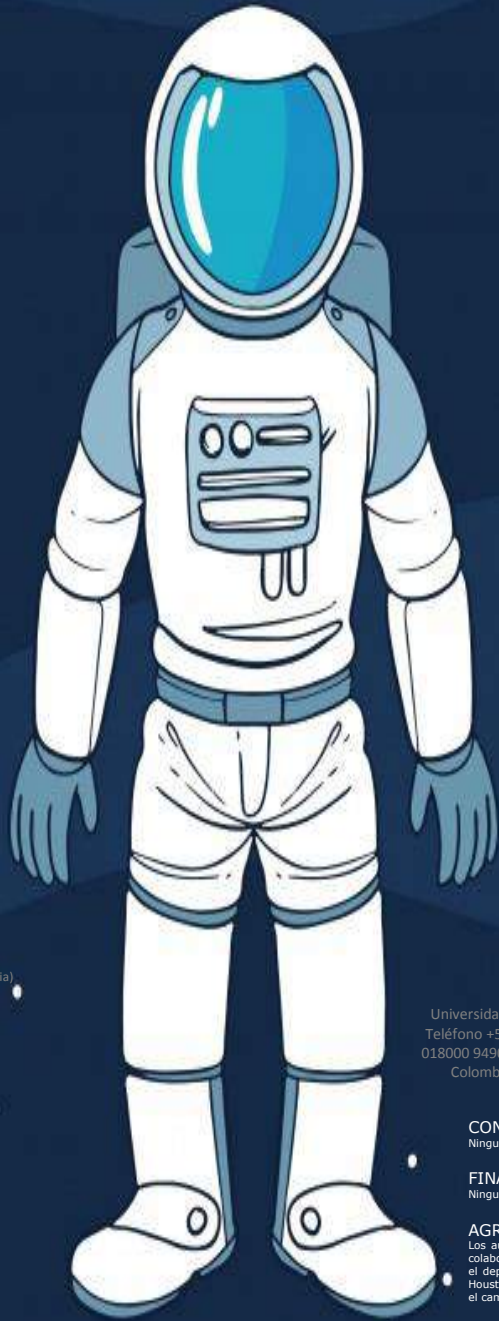
CONFLICTOS DE INTERESES:
Ninguno declarado por los autores.

FINANCIACIÓN:
Ninguna declarada por los autores.

AGRADECIMIENTOS:

AGRADECIMIENTOS.
Los autores estamos cordialmente agradecidos por la colaboración brindada por la Universidad del Cauca y el departamento de medicina interna, Universidad de Houston (U.S.A) por su gran motivación y apoyo, en el camino del aprendizaje e investigación.

Credit: NASA/ human research <https://humanresearchroadmap.nasa.gov/explore/>



Academia Nacional de Medicina (Colombia)



Contáctenos:
 •Bogotá, Cra. 7ª # 69-11
 •DIRECTO: 5550553
 •TELÉFONOS: 2493122 - 5550555
 CELULAR: 3102654261
 presidencia@anmdecolombia.org.co
 publicaciones@anmdecolombia.org.co
 **Creada por Ley 71/1890. Ratificada por Ley 86/1928, Ley 02/1979, Ley 100/1993

Universidad del Cauca : Calle 5 N° 4-70 -
 Teléfono +57 (2) 8209900 – Línea gratuita
 018000 949020 - NIT 891500319-2Popayán
 Colombia - Vigilada Mineducación

CONFLICTOS DE INTERESES:
 Ninguno declarado por los autores.

FINANCIACIÓN:
 Ninguna declarada por los autores.

AGRADECIMIENTOS:
 Los autores estamos cordialmente agradecidos por la colaboración brindada por la Universidad del Cauca y el departamento de medicina interna, Universidad de Houston (U.S.A) por su gran motivación y apoyo, en el camino del aprendizaje e investigación.

Créditos: Universidad del Cauca.



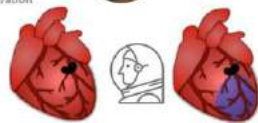
Universidad del Cauca®



Risk of Cardiac in Spaceflight



	a	b	c
Variable	Age	Sex	Weight
Mean	45.5	Male	75.5
SD	10.5		15.5
Min	30.0		60.0
Max	60.0		90.0



BIOGRAFÍA DE AUTORES:

Jhan Sebastián Saavedra-Torres, Universidad del Cauca
 Médico y Cirujano. Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias de la Salud, Departamento de Medicina Interna. Corporación Del Laboratorio al Campo (DLC). Programa de Investigación Humana de la NASA (Universidad de Houston). Grupo de Investigación en Salud (GIS), Popayán, Colombia.

Luisa Fernanda Zúñiga Cerón, Grupo de Investigación en Salud (GIS)
 Médica y Cirujana. Universidad del Cauca, Facultad de Medicina. Corporación Del Laboratorio al Campo (DLC). Programa de Investigación Humana de la NASA, Grupo de Investigación en Salud (GIS). Popayán, Colombia.

María Virginia Pinzón Fernández, Universidad del Cauca
 Ph.D en Antropología médica. Bacterióloga. Esp. Educación. Maestría en Salud Pública. Profesora titular de la Universidad del Cauca. Popayán, Colombia.

Esteban Darío Zambrano López, Universidad San Martín
 Médico y Cirujano, Universidad San Martín. Hospital Susana Lopez de Valencia. Grupo de Investigación en Salud (GIS). Popayán, Colombia.

M.D. Nelson Adolfo López Garzón; Universidad del Cauca
 Médico internista - Cardiólogo nuclear y ecocardiología. Máster en Educación, Doctorado en Educación, Profesor Asociado en la Universidad del Cauca. Grupo de Investigación en Salud (GIS) – Popayán - Colombia.

No hay datos definitivos que muestren que los vuelos espaciales están asociados con una mayor frecuencia o complejidad de las arritmias cardíacas, pero se han documentado datos de observación que por sí mismos podrían sugerir que las arritmias son más frecuentes durante los vuelos largos que superan los 6 meses.

El desacondicionamiento cardiovascular incluye la disminución del volumen sanguíneo circulante, disminución de la presión arterial diastólica y disminución de la masa muscular del ventrículo izquierdo todo se presenta en los vuelos espaciales.



Son dependientes del tiempo de exposición a un ambiente de microgravedad. Los datos que son recopilados antes, durante y después del vuelo espacial acerca de la inflamación de las paredes arteriales, demuestran cambios en las propiedades de los vasos sanguíneos y la aptitud cardiovascular.

Según la evidencia científica en vuelos espaciales, la preparación física es fundamental, debido a que surgen cambios en el sistema cardiovascular reversibles a corto plazo e irreversibles a largo plazo, desarrollados por la exposición a velocidades extremas, fenómenos de desaceleración, aumentos de fuerza de gravedad y estados de reposo sin gravedad en un viaje espacial de exploración y reconocimiento.

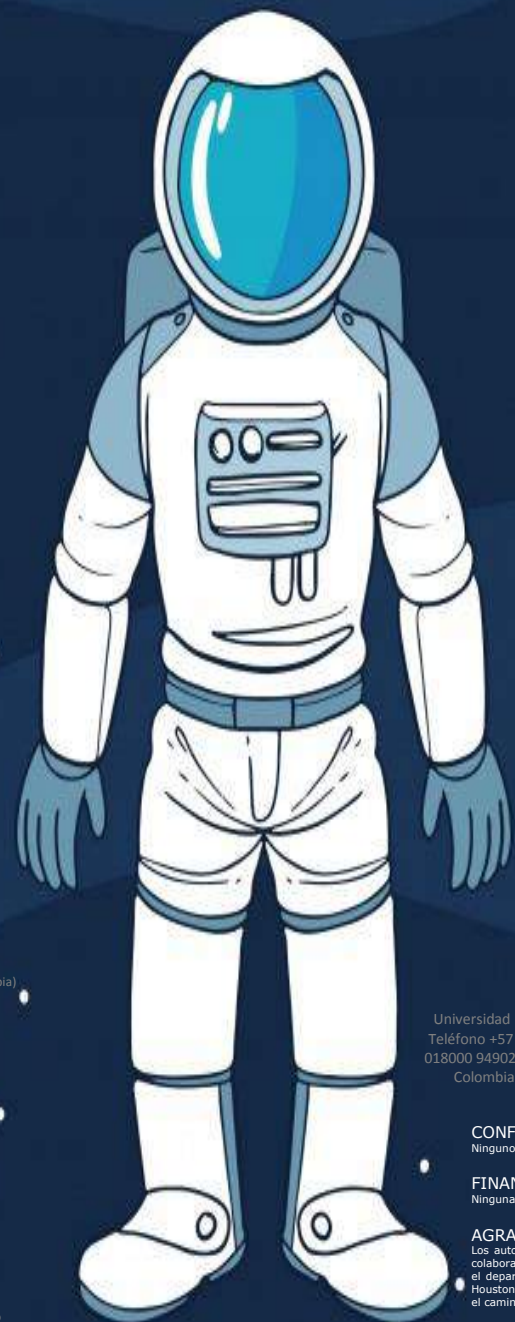
Estos cambios incrementan el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular y se representan con la disminución de la distensibilidad de la arteria carótida interna y externa; la disminución de la masa ventricular del corazón, las alteraciones en las cifras tensionales y el aumento de procesos celulares y moleculares inflamatorios en las capas ateroscleróticas de las arterias cardíacas, tras la exposición a la radiación ionizante.

Estos cambios incrementan el riesgo de padecer una enfermedad cardiovascular y se representan con la disminución de la distensibilidad de la arteria carótida interna y externa; la disminución de la masa ventricular del corazón, las alteraciones en las cifras tensionales y el aumento de procesos celulares y moleculares inflamatorios en las capas ateroscleróticas de las arterias cardíacas, tras la exposición a la radiación ionizante.

Credit: NASA/ human research <https://humanresearchroadmap.nasa.gov/explore/>



Archivo de libre acceso.



Academia Nacional de Medicina (Colombia)



Contáctenos:
•Bogotá, Cra. 7ª # 69-11
•DIRECTO: 5550553
•TELÉFONOS: 2493122 - 5550555
CELULAR: 3102654261
presidencia@anmdocolombia.org.co
publicaciones@anmdocolombia.org.co
**Creada por Ley 71/1890. Ratificada por Ley 86/1928, Ley 02/1979, Ley 100/1993

Universidad del Cauca : Calle 5 N° 4-70 -
Teléfono +57 (2) 8209900 – Línea gratuita
018000 949020 - NIT 891500319-2Popayán
Colombia - Vigilancia Mineducación

CONFLICTOS DE INTERESES:
Ninguno declarado por los autores.

FINANCIACIÓN:
Ninguna declarada por los autores.

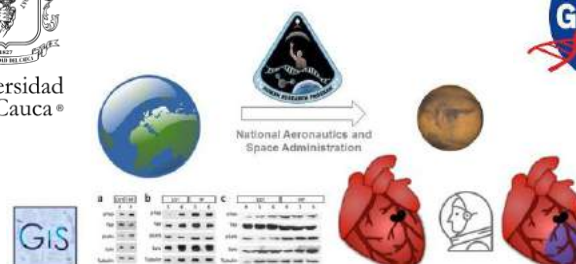
AGRADECIMIENTOS:
Los autores estamos cordialmente agradecidos por la colaboración brindada por la Universidad del Cauca y el departamento de medicina interna, Universidad de Houston (U.S.A) por su gran motivación y apoyo, en el camino del aprendizaje e investigación.

Créditos: Universidad del Cauca.



Universidad del Cauca®

Risk of Cardiac in Spaceflight



Videos Recomendados:

This Inflatable Space Habitat Could Help NASA Return To The Moon:

https://www.youtube.com/watch?v=FEmoqRp8_dw

Cardiac Biology In Space

<https://www.youtube.com/watch?v=c81EaTtFBD8>

<https://www.youtube.com/watch?v=iGH7R1vs5jk>

Retrograde Jugular Vein Blood Flow In Space

https://www.youtube.com/watch?v=w_nYp6G7y8M

International Space Station

Journal reference: JAMA Network Open,
DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2019.15011

Assessment of Jugular Venous Blood Flow Stasis and Thrombosis During Spaceflight

REFERENCIAS:

1. Editors: David E. Longnecker, Frederick J. Manning, and Melvin H. Worth, Jr. Review of NASA's Longitudinal Study of Astronaut Health. Institute of Medicine (US) Committee on the Longitudinal Study of Astronaut Health; Washington (DC): National Academies Press (US); 2004. ISBN-10: 0-309-09148-9 ISBN-10: 0-309-53016-4
2. Baevsky RM, Baranov VM, Funtova II, Diedrich A, Pashenko AV, Chernikova AG, Drescher J, Jordan J. Tank J. Autonomic cardiovascular and respiratory control during prolonged spaceflights aboard the International Space Station. J Appl Physiol. 2007;103:156–161.
3. Norsk, Peter et al. "Fluid shifts, vasodilatation and ambulatory blood pressure reduction during long duration spaceflight." The Journal of physiology vol. 593,3 (2015): 573-84. doi:10.1113/jphysiol.2014.284869.
4. Muñoz Gallego, F., Pinzón Fernández, M., Zúñiga Cerón, L., Mahecha Virgüez, L., & Saavedra-Torres, J. (2019, abril 1). RIESGOS DE SER UN ASTRONAUTA: HÉROES DEL ESPACIO. Medicina, 41(1), 47-62. Recuperado a partir de <https://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Medicina/article/view/1419>
5. Saavedra-Torres, J., Pinzón-Fernández, M., Zúñiga-Cerón, L., Ruiz-Astudillo, G., Leal-Bernal, S., & Muñoz-Gallego, F. (2019). Breve descripción de algunos cambios fisiológicos en un astronauta. Salutem Scientia Spiritus, 5(2), 61-66. Recuperado a partir de <https://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/salutemscientiaspiritus/article/view/2276>
6. Muñoz Gallego, F., Pinzón Fernández, M., Zúñiga Cerón, L., Mahecha Virgüez, L., & Saavedra-Torres, J. (2019, abril 1). RIESGOS DE SER UN ASTRONAUTA: HÉROES DEL ESPACIO. Medicina, 41(1), 47-62. Recuperado a partir de <https://revistamedicina.net/ojsanm/index.php/Medicina/article/view/1419>
7. Carl J. Ade, PhD, Incidence Rate of Cardiovascular Disease End Points in the National Aeronautics and Space Administration Astronaut Corps. J Am Heart Assoc. 2017 Aug; 6(8): e005564. J Am Heart Assoc. 2017 Aug; 6(8): e005564. Published online 2017 Aug 7. Doi: [10.1161/JAHA.117.005564]
8. Human Health and Performance Risks of Space Exploration Missions, (Jancy C. McPhee and John B. Charles, editors), NASA SP-2009-3405, 2009.
9. Editors: David E. Longnecker, Frederick J. Manning, and Melvin H. Worth, Jr. Review of NASA's Longitudinal Study of Astronaut Health. Institute of Medicine (US) Committee on the Longitudinal Study of Astronaut Health; Washington (DC): National Academies Press (US); 2004. ISBN-10: 0-309-09148-9 ISBN-10: 0-309-53016-4
10. Rummel JA, Michel EL, Berry CA (1973) Physiological response to exercise after space flight--Apollo 7 to Apollo 11. Aerosp Med 44:235–238
11. Savellieva I, Yap YG, Yi G, et al (1999) Relation of ventricular repolarization to cardiac cycle length in normal subjects, hypertrophic cardiomyopathy, and patients with myocardial infarction. Clin Cardiol 22:649–654
12. Worth MH Jr, Manning FJ, Longnecker DE, eds. Review of NASA's Longitudinal Study of Astronaut Health. Washington DC: National Academies Press; 2004.



International
Space Station

Countdown to ISS 20th https://www.nasa.gov/mission_pages/station/main/index.html



Credit: NASA/ human research <https://humanresearchroadmap.nasa.gov/explore/>