



¡Hablemos de Medicina Aeroespacial!, con el médico Ricardo Martínez Tapia

Astron Martínez

Asociación civil DiVU: Diversidad, cultura, género, alimentación y ciencia www.divu.mx
astronr@hotmail.com

¿Te gustan las series y películas del espacio exterior?, ¿soñaste alguna vez con viajar en un transbordador espacial?

Conciliar intereses personales y académicos podría no ser tan descabellado como tú crees. Así lo descubrió hace algunos años el joven Ricardo, quien siendo estudiante de la Prepa 5 averiguó la forma de realizar su servicio social preuniversitario en un instituto de CU (después de asistir a la conferencia de un investigador del Instituto de Astronomía de la UNAM, invitado por su escuela). Todo esto lo hizo sin interrumpir su vocación como médico. Fue durante el evento de divulgación científica más concurrido de nuestro país (Noche de las Estrellas) en su emisión de 2013, que Ricardo participó en la carpa temática Pequeños cosmonautas, y ya estudiando la carrera de médico cirujano, alrededor del 2015, vio un cartel pegado en su facultad que anunciaba el Primer Congreso Mexicano de Medicina Espacial, organizado para reconocer a nada menos que el pionero de la medicina aeroespacial en el país. Para ese entonces, Ricardo ya había tenido bastantes acercamientos con



la astronomía y la exploración espacial. Mucho antes de la popularización de las redes sociales, su pasión por el espacio lo llevó a escribirle un correo electrónico al primer astronauta mexicano, Rodolfo Neri Vela, ¡y este ocupado ingeniero y celebridad nacional le contestó de regreso!

Muchas son las anécdotas posibles y también las pulsiones que nos han llevado a los mesoamericanos a mirar las estrellas e imaginar viajes espaciales. Y es que en el espacio exterior todo cambia. Después de varios días flotando en una nave espacial, los músculos antigraavitatorios que tenemos en



el cuerpo empiezan a atrofiarse, sumado a la expansión de los discos intervertebrales (y, en consecuencia, hay un aumento de unos 6 centímetros de estatura). Dormir, ir al baño, menstruar, admirar el paisaje celestial, ¡todo es diferente! La ciencia que se hace para el espacio también es diferente (y muy útil aquí en la Tierra). Recubrimientos de politetrafluoroetileno expandido que se inventaron para traer muestras de suelo durante las exploraciones a Marte son ahora utilizados para fabricar suturas empleadas en operaciones cardiacas. Las condiciones de microgravedad (en los laboratorios científicos ubicados fuera de este mundo, de la forma más literal posible) nos han ayudado a entender el plegamiento de proteínas involucradas en el Alzheimer o a proponer terapias para combatir el cáncer. También se han cristalizado proteínas, estudiado células T del sistema inmune y analizado el deterioro aeroespacial de la función inmunológica. Métodos rápidos y de bajo costo para monitorear la inflamación de los pulmones y el progreso del asma (que son actualmente utilizados en clínicas de todo el mundo) surgieron inicialmente como una investigación que buscaba proteger las vías

aéreas de los tripulantes espaciales, al igual que tanta tecnología de telemetría. Podría continuar con esta gran lista de aportaciones de la medicina aeroespacial, pero me gustaría tomar un momento para hablar de aquellas condiciones que, en palabras de nuestro entrevistado, “no sabemos por qué pasan”: las personas astronautas tienen una considerable pérdida de la agudeza visual (que es más común en hombres que en mujeres tripulantes) y no se sabe exactamente por qué ocurre este fenómeno denominado síndrome neuroocular asociado al vuelo espacial (“ceguera espacial”). Ciertos casos de trombosis han sido reportados, y el cambio en la palatabilidad de los alimentos ha sido propuesto como una posible explicación de por qué los astronautas comen mucho menos comida durante las misiones espaciales, en comparación con su dieta terrestre habitual.

Nuestro país no se ha quedado atrás en esta naciente ciencia. Por ejemplo, el doctor Ramiro Iglesias Leal, pionero de la medicina espacial en México, fue el responsable de interpretar el primer electrocardiograma proveniente del espacio exterior, durante la misión del Apolo 8, en 1968. La NASA lo invitó a ser el responsable de cardiología y también llegó a ser vicepresidente de la Asociación de



Medicina Aeroespacial de Estados Unidos, a finales de los años 80. Fue en honor a él que la Agencia Espacial Mexicana organizó el Primer Congreso Mexicano de Medicina Espacial en 2015, al que asistió nuestro entrevistado Ricardo Martínez Tapia, siendo aún estudiante de medicina y haciendo uso de todos los ahorros que pudo juntar para ir a San Luis Potosí, donde se llevó a cabo. Aunque Ricardo ya había conocido a Ramiro Iglesias en 2009, en un evento de divulgación científica del Taller Universitario de Investigación y Desarrollo Espacial, fue durante la organización de este congreso que supo por seguro que su futuro profesional y académico sería en esta muy nueva área de la medicina, a como diera lugar y con una oferta académica prácticamente

inexistente en ese tiempo. En 2019, Ricardo convenció a sus jefes del departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina para ir a una capacitación en el prestigioso Civil Aerospace Medical Institute de Oklahoma y a su regreso comenzó con la planeación de una materia optativa de reciente creación que ahora lleva el nombre de Medicina y fisiología aeroespacial, junto con el médico Alejandro Hernández. Ricardo es actualmente uno de los coordinadores del departamento de Fisiología, donde siempre ha tenido cuórum en la materia optativa que él implementó, además de sumar ya cinco años dando clases de fisiología general en su alma mater y un taller de fisiopatología y neuroprotección en la vecina Facultad de Ciencias. Terminó su doctorado en ciencias biomédicas en la UNAM y en 2018 fundó la Sociedad Universitaria de Medicina Aeroespacial (SUMAe), que es única en el país y donde funge como presidente. También es miembro de la Aerospace Medical Association y la Society for Neuroscience.

La medicina espacial incluye investigación en ciencia básica, atención clínica y apoyo operativo. En sus hombros también recae una gran responsabilidad, porque cuando toca el tiempo de ponerla a prueba, durante los viajes espaciales, “es una de las cosas más delicadas, pues cualquier cosa puede salir mal... y los errores a esta escala atentan directamente contra la vida de los astronautas, además de costarnos miles de millones de dólares”. Son muchísimas las aplicaciones y usos tecnológicos que le damos aquí en la Tierra al conocimiento generado por las ciencias espaciales (de las que ya he mencionado algunos ejemplos), y todavía debemos sumarle el desarrollo formal de la medicina aeronáutica, que es aquella que estudia la salud de las personas tripulantes





y usuarias de aviones, helicópteros y demás aeronaves de uso militar y comercial. Algunos temas selectos y módulos de medicina aeronáutica se estudian, por lo tanto, dentro de la especialidad de medicina del trabajo. Para entenderlo debemos recordar que la frontera entre el espacio exterior y la atmósfera terrestre surgió, más que nada, como un acuerdo legal por motivos políticos. Es de esta forma que el estudio de la medicina aeronáutica puede verse como una extensión de la medicina espacial (y, en conjunto, se le llama medicina aeroespacial). En su práctica docente, Ricardo Martínez Tapia utiliza textos de algunos de sus divulgadores científicos favoritos, como Carl Sagan e Isaac Asimov (puedes leer una reseña de Asimov en el número 30 de esta revista). Entre sus videojuegos favoritos están Halo y StarCraft, y le gusta la música de Queen (recordemos que el guitarrista Sir Brian May formó parte del equipo de la NASA New Horizons para enviar una misión al planeta enano Plutón) y de Muse, cuyo álbum titulado La segunda ley (de la termodinámica) tiene un conectoma coloreado obtenido mediante resonancia magnética funcional a manera

de portada. Con esto último, Ricardo recuerda los laboratorios de neurohistología, las tinciones argénticas de tejidos y sus estudios de posgrado en neuroendocrinología y traumatismo craneoencefálico. Pero de algo tan complejo como las ciencias espaciales también pueden hacerse ilustrativos talleres de divulgación para infancias. En una de tantas participaciones de la sociedad que Ricardo dirige recuerda aquella dinámica que simula un viaje espacial y les explica a los usuarios del taller sobre la atrofia de los músculos antigravitatorios en astronautas (de la que hablé al principio), el resultado es un considerable “aumento en la estatura” de los participantes durante el juego.

¿Qué habría sido de esta joven promesa si no hubieran existido los programas federales de fomento a la investigación en ciencia básica, acercamiento preuniversitario a las ciencias y financiamientos a la comunicación y divulgación en todos los niveles educativos?

Muy seguramente quedaría como la pueril inquietud de un joven más que gustaba de coleccionar calcomanías con fotos de orbitadores espaciales y del Hubble en un álbum de estampas. En cambio, Ricardo Jesús Martínez Tapia, de 31 años de edad, ha logrado profesionalizar la medicina aeroespacial, presentar opciones de crecimiento académico para sus estudiantes (galenos en formación) y para las juventudes interesadas, al tiempo que comparte su pasión por el espacio en charlas de divulgación, congresos internacionales, talleres infantiles y con una OSC conformada por profesionistas y por todo aquel público que se acerque a conocer más de la Sociedad Universitaria de Medicina Aeroespacial.