ASTRONOMÍA

Pequeños polizones: ¿Quién viaja con nosotros al espacio?

El Dr. Venkat en videoconferencia.

DIEGO RODRÍGUEZ TERRONES
JUAN ESCALONA MELÉNDEZ

En el marco del ciclo de conferencias sobre Astrobiología que se realizó en el Centro de Ciencias Genómicas del campus Morelos de la UNAM, se tuvo una plática con el Dr. Kahsturi Venkasteswaran (Dr. Venkat, como él pidió que le llamáramos), investigador del Laboratorio de Propulsión a Chorro (JPL, por sus siglas en inglés) de la NASA, ubicado en el Califonia Institute of Technology (Caltech).

El Dr. Venkat nos habló sobre el trabajo que realiza con los microorganismos presentes en los vehículos y dispositivos que tienen como propósito llegar a otros planetas. En su plática, mencionó que existe una abrumadora diversidad de estos microorganismos creciendo en las instalaciones de las misiones espaciales a largo plazo, muchos de los cuales incluso persisten tras la aplicación de rigurosos protocolos de esterilización, dicho fenómeno, nos sugiere que los microorganismos aún presentes resultan ser resistentes a los agentes empleados para la esterilización.

Esto último es notable porque las condiciones al exterior de nuestro planeta son muy diferentes a las terrestres; entre éstas destacan el incremento en exposición a radiación, falta de oxígeno y la ausencia en gran medida de la fuerza de gravedad. Esto representa un gran reto para nuestra propia supervivencia en el espacio, la cual logramos valiéndonos de dispositivos como naves, trajes espaciales y contenedores de oxígeno. Sin embargo, nosotros no somos los únicos que estamos sometidos a cambios al abandonar la Tierra: también para los microorganismos que nos acompañan (ya sea en nuestros cuerpos, al interior de las naves o en el exterior de las mismas) existe el reto, ya que se enfrentan a condiciones para las que no están adaptados. Además de las dificultades previamente mencionadas, los microorganismos que se encuentran en las naves (en el interior y el exterior) necesitan contender con un ambiente pobre en compuestos orgánicos. A pesar de que sus hábitos alimenticios y reproductivos se ven severamente afectados (lo cual es apreciable en la reducción de su diversidad con respecto a la de nuestro planeta), su alta tasa de reproducción les permite aprovechar de manera más eficiente distintos mecanismos que aceleran su adaptación a estas nuevas condiciones y, por tanto, persistir.

Una gran parte del trabajo del Dr. Venkat se vale de las nuevas tecnologías de secuenciación, cuyos resultados, acoplados a un estricto protocolo que él desarrolló, permiten reconocer y clasificar microorganismos con base en determinadas secuencias de ácidos nucleicos (ADN, ARN). Es con estas herramientas el Dr. Venkat ha logrado determinar con alto grado de detalle la gran diversidad de microorganismos capaces de sobrevivir a condiciones de viaje espacial, y así, contar con un catálogo confiable y flexible que nos permite monitorear la presencia y ausencia de bacterias y archaeas (otros organismos microscópicos) presentes en viajes espaciales.

Dado que las misiones que tienen como objetivo buscar vida en otros planetas deberían ser capaces de discriminar un verdadero descubrimiento de contaminación acarreada por los muchos dispositivos usados en una misión espacial, realizar este proyecto resulta indispensable. Además, la importancia de este proyecto no se queda fuera de nuestra atmósfera: los mismos métodos usados para determinar la identidad de estos microorganismos pueden usarse para catalogar organismos capaces de infectar al ser humano, particularmente aquellos que poseen múltiples resistencias a antibióticos.

Los viajes espaciales a largo plazo comprenden múltiples retos y dificultades, muchos de ellos relacionados con el aprovechamiento de los recursos a bordo. A partir de trabajos como el que lleva a cabo el Dr. Venkat podrían desarrollarse múltiples tecnologías para el aprovechamiento de estos pequeños polizones, los cuales podrían completar tareas relacionadas a la descomposición de desechos, síntesis de compuestos orgánicos útiles para la tripulación, reciclaje de materia orgánica e inorgánica, entre otras. Aún queda un largo trecho para ver realizados los viajes a otros planetas, sin embargo, trabajos como éste nos acercan cada día más a la posibilidad de la colonización de planetas diferentes a la Tierra.