

COMPONENTE CLAVE DE LA VIDA DESCUBIERTO EN UN DISCO FORMADOR DE MUNDOS

Astrónomos han descubierto una forma rara de metanol, un tipo de alcohol, en un disco de formación planetaria, un paso crucial para comprender cómo se puede formar la vida más allá de la Tierra.

Este resultado revela detalles vitales sobre la composición química del hielo en los discos que forman planetas y qué moléculas orgánicas están disponibles para que los cometas las lleven a los planetas, incluso en nuestro sistema solar, según la investigación. Si bien los astrónomos han encontrado evidencia de otras moléculas más complejas en discos de formación planetaria alrededor de otras estrellas, este último descubrimiento marca la primera vez que se detectan isótopos raros de metanol. Los isótopos son diferentes versiones de un elemento o compuesto químico que tienen el mismo número de protones, pero diferente número de neutrones.

"Encontrar estos isótopos de metanol proporciona información esencial sobre la historia de los ingredientes necesarios para la formación de la vida aquí en la Tierra", afirmó en un comunicado Alice Booth, del Centro de Astrofísica de Harvard y Smithsonian (CfA), quien dirigió el estudio.

Ahora publicado en *The Astrophysical Journal Letters*, Booth y sus colegas descubrieron estos isótopos de metanol alrededor de HD 100453, una estrella con aproximadamente 1,6 veces la masa del

Sol, ubicada a unos 330 años luz de la Tierra. Utilizaron datos del Atacama Large Millimeter-submillimeter Array (ALMA), un conjunto de radio internacional ubicado en el desierto de Atacama, Chile.

CÓCTEL ESTELAR

Científicos, como este equipo de investigación y muchos otros, consideran los discos de formación planetaria alrededor de las estrellas como laboratorios, ya que revelan la cantidad de moléculas orgánicas complejas presentes durante el ensamblaje de planetas y cometas.

"Descubrir que el metanol forma parte de este cóctel estelar es motivo de celebración", declaró la coautora Lisa Wölfel, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT). "Diría que la antigüedad de más de un millón de años, que corresponde a la edad de HD 100453, es bastante buena".

Debido a que HD 100453 tiene una masa mayor que la del Sol, posee un disco de formación planetaria más cálido a su alrededor. Esto provoca que las moléculas del disco, incluido el metanol, existan en forma de gas a mayores distancias de la estrella, lo que permite a ALMA detectarlo. En cambio, las estrellas menos masivas, como el Sol, tienen discos más fríos, por lo que el metanol estaría atrapado en el hielo y ALMA no podría detectarlo.

La proporción de metanol con respecto a otras moléculas orgánicas simples observada

en HD 100453 es prácticamente la misma que la de los cometas de nuestro sistema solar. Esto refuerza el potencial para aprender sobre la historia de nuestro propio planeta mediante el estudio de estos mundos primitivos más distantes.

Más específicamente, este trabajo sugiere que el hielo dentro de los discos de formación planetaria, que sirve como el material que eventualmente se aglomerará para formar cometas, es rico en moléculas orgánicas complejas.

"Esta investigación respalda la idea de que los cometas podrían haber desempeñado un papel importante en el aporte de material orgánico importante a la Tierra hace miles de millones de años", afirmó el coautor Milou Temmink, del Observatorio de Leiden (Países Bajos). Podrían ser la razón por la que la vida, incluyéndonos a nosotros, pudo formarse aquí.

El metanol se había detectado previamente en varios discos de formación estelar, pero la detección de isótopos de metanol -que son de 10 a 100 veces menos abundantes- es un paso importante, ya que confirma que los discos probablemente sean ricos en moléculas orgánicas aún no detectadas en HD 100453, incluyendo aminoácidos simples y azúcares como la glicina y el glicolaldehído.

Los altos niveles de metanol en el disco probablemente provienen del borde interior de un anillo de polvo a unos 2.400 millones de kilómetros de la estrella, equivalente a 16 veces la distancia entre el Sol y la Tierra.

