UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA

NOTA DE PRENSA

Detección del primer azúcar en el medio interestelar

Una investigación liderada por el Centro de Astrobiología (CAB), CSIC-INTA, ha permitido detectar por primera vez un azúcar en el medio interestelar. Se trata de la eritrulosa, una molécula quiral con cuatro átomos de carbono ($C_4H_8O_4$ ó $HOCH_2CH(OH)COCH_2OH$). La detección de eritrulosa demuestra que moléculas muy relevantes para el origen de la vida se pueden formar en nubes moleculares interestelares, lo que amplía el repertorio de compuestos orgánicos que pudieron estar disponibles para la síntesis de los primeros ácidos nucleicos en la Tierra primitiva.

13-07-2026

Los azúcares son biomoléculas clave para los seres vivos, puesto que forman parte de la columna vertebral de los ácidos nucleicos (ADN y ARN) y desempeñan un papel fundamental en procesos metabólicos. Por tanto, resultaron esenciales para el origen de la vida en nuestro planeta (y tal vez en otros). A pesar de ello, una de las preguntas más importantes en este campo es cómo se formaron los primeros azúcares en la Tierra, ya que experimentos de laboratorio muestran que no se generan fácilmente en condiciones prebióticas. Azúcares como la ribosa (de cinco átomos de carbono) y la glucosa (de seis) se han detectado en meteoritos y también en muestras tomadas directamente de algunos asteroides, lo que sugiere que algunos de estos compuestos clave podrían haberse originado en la nube molecular original que dio lugar a nuestro Sistema Solar. Sin embargo, hasta ahora ningún azúcar se había detectado directamente en el medio interestelar.

Un equipo internacional liderado por la investigadora del CAB Izaskun Jiménez Serra ha identificado en el espacio el primer azúcar: la eritrulosa. De las dos familias de monosacáridos o azúcares simples que existen (aldosas y cetosas), la molécula detectada es la única cetosa que posee cuatro átomos de carbono, y, dado que uno de ellos está unido a cuatro grupos químicos diferentes, se trata de una molécula quiral, es decir, que puede existir en dos conformaciones simétricas entre sí, como nuestras manos izquierda y derecha. En la Tierra, la eritrulosa se encuentra en las frambuesas y otros frutos rojos, o como aditivo en cosméticos bronceadores. La detección de este azúcar se ha llevado a cabo en la nube molecular G+0.693-0.027, situada en las proximidades del centro de nuestra galaxia. La identificación ha sido posible gracias a barridos espectroscópicos ultrasensibles y de banda ancha obtenidos con el radiotelescopio de 40 metros de diámetro del Observatorio de Yebes (Guadalajara) y el de 30 metros de diámetro del Instituto de Radioastronomía Milimétrica (IRAM), en Pico Veleta (Granada).

En este trabajo, los autores reportan la detección de 12 señales coincidentes con el espectro de la eritrulosa medido en el laboratorio de la Universidad del País Vasco. El estudio revela que este azúcar es al menos 8 veces más abundante que los dos únicos azúcares que existen con tres átomos de carbono (llamados gliceraldehído y dihidroxiacetona), no detectados en la misma región ni en las estudiadas previamente por otros investigadores. En palabras de Izaskun Jimenez-Serra, primera autora del trabajo: “Este resultado fue inesperado, puesto que la idea más aceptada en

astroquímica es que las moléculas interestelares crecen en tamaño por la adición consecutiva de átomos de carbono. Por ello, teníamos que continuar investigando."

Fue entonces cuando, en colaboración con expertos en química de las Universidades de Extremadura y de Radboud (Holanda), el equipo del CAB descubrió que la eritrulosa se puede formar en hielos interestelares a partir de alcoholes y aldehídos más sencillos, con sólo dos átomos de carbono.

Considerando la cantidad de eritrulosa medida en la nube G+0.693-0.027, el equipo ha estimado que entre 0.5 y 50 millones de toneladas de este azúcar podrían haber alcanzado la superficie de la Tierra durante el periodo de bombardeo masivo tardío que experimentó nuestro planeta hace entre 4.100 y 3.800 millones de años. La presencia de eritrulosa en el espacio interestelar, por tanto, proporciona una fuente alternativa de azúcares con los que, en cuerpos planetarios o en sus satélites, la vida pudo haber desarrollado los primeros procesos metabólicos y replicativos.

"La detección de eritrulosa en una nube molecular es un descubrimiento emocionante, porque abre la posibilidad de identificar en el medio interestelar azúcares más grandes (como la ribosa, que forma parte del ARN) y otras moléculas relevantes para el origen la vida", afirma Carlos Briones, co-autor del trabajo y también investigador en el CAB.

Más información

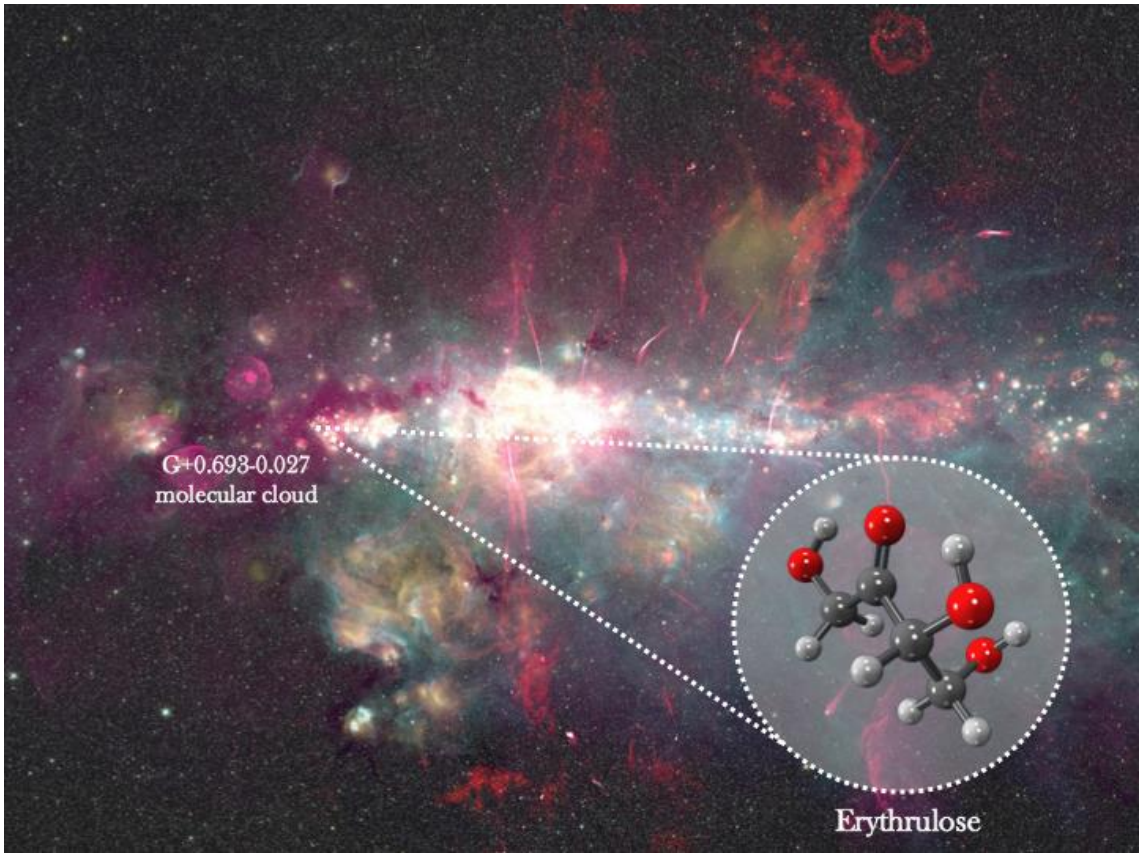

Figura. Imagen del Centro Galáctico obtenida como composición de la emisión observada con distintos telescopios. Verde y amarillo: emisión a 8 µm y 24 µm medida con el telescopio Spitzer (Churchwell et al. 2009; Carey et al. 2009). Rojo: emisión medida a longitudes de onda de 20 cm con MeerKAT (Heywood et al. 2019, 2022) y el Green Bank Telescope (GBT; Law et al. 2008). Imagen adaptada de Henshaw et al. (2023; doi: 10.48550/arXiv.2203.11223) y Longmore et al. (2026; 10.48550/arXiv.2602.20340). Créditos: Ashley Barnes/Izaskun Jiménez-Serra/Juan García de la Concepción

Artículo científico en *Nature Astronomy*.

DOI: 10.1038/s41550-026-02905-7

Contacto

Investigador del CAB: Izaskun Jiménez Serra (ijimenez@cab.inta-csic.es)

FINANCIACIÓN

Proyecto ERC Consolidator grant OPENS (the Onset of Prebiotic chEmistry iN Space; GA No 101125858) financiado por la Unión Europea.

Proyecto PID2022-136814NB-I00 financiado por MCIN/ AEI /10.13039/501100011033/ y por FEDER Una manera de hacer Europa.

Sobre el CAB

El Centro de Astrobiología (CAB) es un centro mixto de investigación del INTA y del CSIC. Creado en 1999, fue el primer centro del mundo dedicado específicamente a la investigación astrobiológica y el primer centro no estadounidense asociado al NASA Astrobiology Institute (NAI), actualmente NASA Astrobiology Program. Se trata de un centro multidisciplinar cuyo principal objetivo es estudiar el origen, presencia e influencia de la vida en el universo mediante una aproximación transdisciplinar. El CAB fue distinguido en 2017 por el Ministerio de Ciencia e Innovación como Unidad de Excelencia "María de Maeztu".

El CAB ha liderado el desarrollo de los instrumentos REMS, TWINS y MEDA, operativos en Marte desde agosto de 2012, noviembre de 2018 y febrero de 2021, respectivamente; así como la ciencia de los instrumentos raman RLS y RAX, que serán enviados a Marte a finales de esta década como parte de la misión ExoMars y a una de sus lunas en la misión MMX, respectivamente. Además, desarrolla el instrumento SOLID para la búsqueda de vida en exploración planetaria. Asimismo, el CAB co-lidera junto con otras tres instituciones europeas el desarrollo del telescopio espacial PLATO, y participa en diferentes misiones e instrumentos de gran relevancia astrobiológica, como MMX, CARMENES, CHEOPS, BepiColombo, DART, Hera, los instrumentos MIRI y NIRSpec en JWST y el instrumento HARMONI en el ELT de ESO.

UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA DEL CAB

divulgacion (+@cab.inta-csic.es); (+34) 915202107