



NOTA DE PRENSA

Primera detección de un precursor del mundo ARN en el medio interestelar

Un estudio reciente, liderado por el Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA), ha detectado, por primera vez en el medio interestelar, la presencia de 1,2-etendiol, un isómero de glicolaldeído, considerado un precursor clave del mundo RNA. El trabajo se publica hoy en la revista The Astrophysical Journal Letters.

12-04-2022

Un equipo de investigadores, liderado por Víctor M. Rivilla, investigador “Ramón y Cajal” del departamento de Astrofísica del Centro de Astrobiología (CSIC-INTA), ha presentado la primera detección en el medio interestelar de un precursor clave del mundo RNA.

Se trata del (Z)-1,2-etendiol, un isómero de glicolaldeído detectado en la nube molecular G+0.693-0.027, situada en el centro galáctico. Su relevancia en el origen de la vida se debe a que se trata de un precursor en la cadena de reacciones que conduce a la formación de los azúcares de mayor complejidad, que a su vez pudieron haber sintetizado las primeras moléculas de ARN.

Es el cuarto isómero de $C_2H_4O_2$ detectado en el medio interestelar, tras el hallazgo del ácido acético (CH_3COOH), del formiato de metilo (CH_3OCHO) y del glicolaldeído ($HOCH_2CHO$).

Esta molécula, junto con estos otros precursores prebióticos previamente detectados en el medio interestelar, pudo haber llegado a la Tierra durante las primeras fases de su evolución a través de impactos de meteoritos y de cometas, ayudando a desencadenar los procesos químicos que acabaron dando lugar a la vida.

Para Rivilla, esto tiene implicaciones que incluso van más allá del origen de la vida en la Tierra: “El hecho de que estos ladrillos fundamentales desencadenantes de la química prebiótica estén disponibles en otros lugares de la Galaxia nos hace pensar que la vida quizá no sea un evento único de nuestro planeta”.

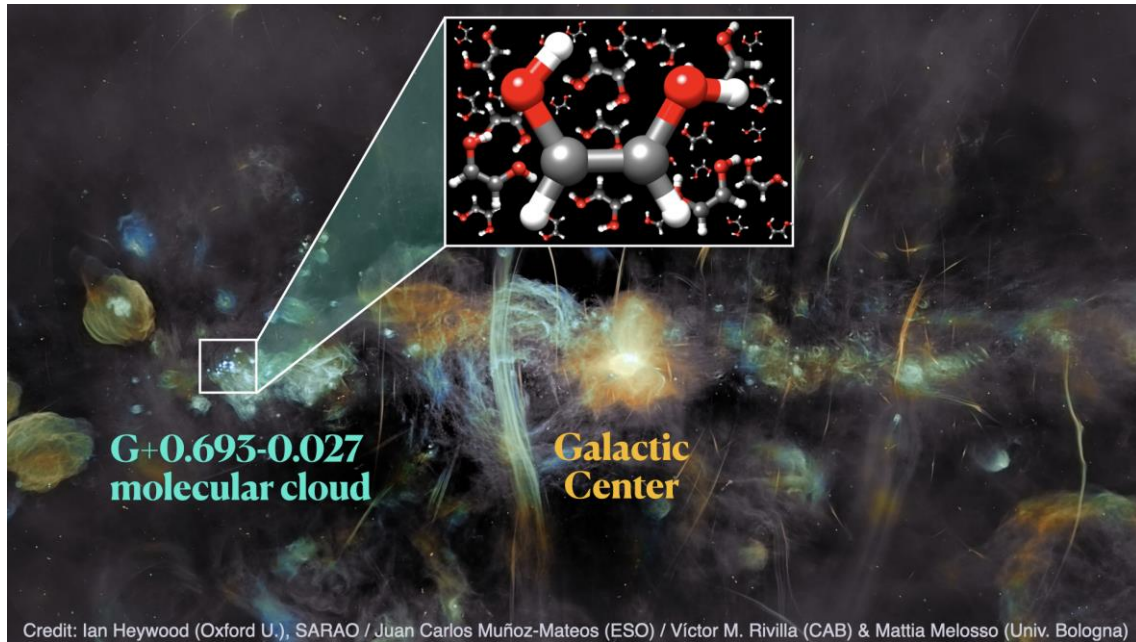
“Pensamos que esta molécula no solo puede formar gliceraldeído bajo condiciones prebióticas, sino también en el medio interestelar, con un par de rutas químicas que hemos propuesto y que se estudiarán en el laboratorio y con cálculos teóricos en el futuro”, concluye Rivilla.

El artículo publicado por el equipo propone que el 1,2-etendiol puede formar un azúcar aún no detectado en el espacio, el gliceraldeído, en las condiciones del medio interestelar. Además, experimentos de química prebiótica de laboratorio han mostrado que 1,2-etendiol también pudo ser un precursor del gliceraldeído en la Tierra primitiva. Por tanto, por una vía o por otra, el 1,2-etendiol supone un paso crucial en la formación de azúcares más complejos. Esto es muy relevante porque varios experimentos de



química prebiótica han demostrado que este azúcar es uno de los ingredientes claves para formar moléculas de ARN.

Para la detección, el equipo ha utilizado datos de un gran proyecto de observación de más de 200 horas obtenidos con los radiotelescopios Yebes 40m (Guadalajara, España) e IRAM 30m (Granada, España).



Vista de las partes centrales de la Vía Láctea obtenida en el rango de ondas de radio a 1,28 GHz por el conjunto de telescopios MeerKAT (Observatorio de Radioastronomía de Sudáfrica), de Heywood et al. (2022). La molécula Z-1,2-etendiol, $(\text{CHOH})_2$, ha sido detectada por primera vez en el medio interestelar hacia la nube molecular G+0.693-0.027, utilizando un estudio espectral profundo realizado con los telescopios Yebes 40m, e IRAM 30m (Rivilla et al. 2022).

Sobre el CAB

El [Centro de Astrobiología](#) (CAB) es un centro de investigación mixto del CSIC y del INTA. 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 (NAP). Se trata de un centro multidisciplinar cuyo principal objetivo es estudiar el origen, presencia e influencia de la vida en el universo. El Centro de Astrobiología 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](#), todos operativos en Marte desde agosto de 2012, noviembre de 2018 y febrero de 2021, respectivamente; así como la ciencia del instrumento raman [RLS](#) de la misión ExoMars de ESA. Además, el centro desarrolla el instrumento [SOLID](#), destinado a la búsqueda de vida en exploración planetaria. El CAB participa también en diferentes misiones e instrumentos de gran relevancia astrobiológica, como [CARMENES](#), [CHEOPS](#), [PLATO](#), [BepiColombo](#), DART, Hera, los instrumentos [MIRI](#) y [NIRSpec](#) en [JWST](#) y el instrumento [HARMONI](#) en el [ELT](#) de [ESO](#).



CENTRO DE ASTROBIOLOGÍA · CAB
ASOCIADO AL NASA ASTROBIOLOGY PROGRAM



Sobre el programa Ramón y Cajal

El objetivo del programa "Ramón y Cajal" del Ministerio de Ciencia e Innovación es la captación para el sistema español de ciencia y tecnología de jóvenes científicos, españoles o extranjeros, con una trayectoria profesional destacada y con experiencia internacional en diferentes centros de investigación.

Más información

Artículo científico publicado en la revista *The Astrophysical Journal Letters*: "[Precursors of the RNA-world in space: Detection of \(Z\)-1,2-ethenediol in the interstellar medium, a key intermediate in sugar formation](#)".

[Enlace a la noticia en la página web del CAB](#)

Contacto: Víctor M. Rivilla, vrivilla@cab.inta-csic.es

UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA DEL CAB

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

