

NOTA DE PRENSA

Estudiando las ‘playas’ del desierto de Atacama

Un equipo científico, liderado por investigadores del Centro de Astrobiología (CAB, CSIC-INTA), ha estudiado las consecuencias que tuvieron para los microorganismos del desierto de Atacama las abundantes lluvias que se registraron en esta zona en 2015. Si alguna vez existieron, los últimos microorganismos activos del Marte Temprano pudieron haberse desarrollado de manera similar a los de Atacama: reactivándose tras un evento de lluvias infrecuente y especialmente copioso.

14-08-2019

El desierto de Atacama (Chile), el más antiguo y seco de la Tierra, registra precipitaciones significativas (más de 2mm) a penas una vez cada diez años. Este hecho, unido a las fluctuaciones térmicas que se dan entre las temperaturas diurnas y las nocturnas, la intensa radiación ultravioleta que llega a su superficie y la presencia en sus suelos de compuestos inorgánicos, tales como percloratos, convierten a este desierto en uno de los análogos terrestres de Marte más relevantes.

Sin embargo, es posible que ocurran fenómenos esporádicos de lluvia, como el que se dio en marzo de 2015, cuando se registraron datos de entre 40 y 90mm de precipitación acumulada. Entonces, los científicos recogieron numerosas muestras que se están analizando aún hoy y de la que se están extrayendo numerosas e interesantes conclusiones. Así, un nuevo estudio, liderado por investigadores del Centro de Astrobiología y publicado en *Frontiers in Microbiology*, muestra que tras este episodio de intensas lluvias, hubo microorganismos que sobrevivieron al aumento de las condiciones de humedad, pero también hubo algunos que “no solo resistieron estas nuevas condiciones creadas, sino que aprovecharon el incremento de la humedad para activar su metabolismo celular y, por tanto, su desarrollo”, comenta Miguel Ángel Fernández-Martínez, investigador del CAB y autor principal del estudio.

En concreto, el equipo científico recogió las muestras analizadas tan solo 3 días después del episodio y ha estudiado su efecto sobre las comunidades de microorganismos del suelo y el subsuelo de zonas de playas y abanicos aluviales. Los investigadores detectaron en un primer momento que durante esos tres días el agua ya había descendido casi por completo desde la superficie, acumulándose mayoritariamente entre los 10 y los 20cm de profundidad.

De esta manera, “apreciamos que, pese a que los grandes grupos microbianos dominantes de los ecosistemas del suelo en las situaciones de máxima aridez mantenían su presencia, grupos más pequeños aprovechaban el reciente incremento

de humedad para desarrollarse de manera significativa”, explica Fernández-Martínez. Una de las técnicas utilizadas para analizar las muestras ha sido la llevada a cabo por el LDChip (*Life Detector* o detector de vida), un inmunosensor basado en anticuerpos acoplado al instrumento SOLID (*Signs Of Life Detector* o detector de signos de vida), ambos desarrollados en el Centro de Astrobiología.

Este desarrollo de las comunidades microbianas trae consigo una ‘recarga’ de biomarcadores en el suelo del desierto, cuya preservación con las condiciones de aridez creciente tras este episodio de lluvias puede ser investigada tomando como punto de partida este estudio.

Además, dadas las similitudes del ambiente de Atacama con Marte, este estudio puede también tomarse como un escenario análogo para estudiar el registro y preservación de biomoléculas en el contexto del Marte temprano y húmedo, donde eventos esporádicos de lluvias eran seguidos por largos períodos hiperáridos. De igual manera, “permite reforzar la capacidad del LDChip para proporcionar información fehaciente y de gran valor en una posible futura misión de detección de vida enviada al Planeta Rojo”, concluye Miguel Ángel Fernández.

Sobre el CAB

El Centro de Astrobiología (CAB) es un centro de investigación mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA). Creado en 1999, fue el primer centro del mundo dedicado específicamente a la investigación astrobiológica. En abril del 2000, se convirtió en el primer centro asociado al NASA Astrobiology Institute (NAI). Su principal objetivo es estudiar el origen, presencia e influencia de la vida en el universo.

Se trata de un centro multidisciplinar, que alberga más de 120 técnicos y científicos especialistas en diferentes ramas. Además, cuenta con diferentes unidades de apoyo, como la Unidad de Cultura Científica, la Unidad de Gestión y una extensa librería científica.

Cabe destacar que en el CAB se ha desarrollado el instrumento REMS (Rover Environmental Monitoring Station) para la misión MSL de la NASA; se trata de una estación medioambiental que está a bordo del rover Curiosity, en Marte desde 2012. También se ha desarrollado el instrumento TWINS (Temperature and Wind sensors for INSight) para la misión InSight de la NASA, en Marte desde noviembre de 2018. En la actualidad se está trabajando en el desarrollo del instrumento MEDA (Mars Environmental and Dynamics Analizar) para la misión Mars 2020 de la NASA; y en RLS (Raman Laser Spectrometer) para la misión de la ESA ExoMars 2020. El CAB también participa en diferentes misiones e instrumentos de gran relevancia astrobiológica tales como CARMENES, CHEOPS, PLATO, el telescopio espacial James Webb (JWST) con los instrumentos MIRI y NIRSPEC y la misión BepiColombo de la ESA al planeta Mercurio.

El CAB ha recibido la distinción como Unidad de Excelencia María de Maeztu en la convocatoria de 2017 del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, destinada a reconocer la excelencia en estructuras organizativas de investigación.

Más información



Figura. Imagen del sitio de playa más septentrional 3 días después de la lluvia, con el rover Zoe al fondo. ©David Wettergreen.

Artículo científico en *Frontiers in Microbiology*

“Prokaryotic community structure and metabolisms in shallow subsurface of Atacama Desert playas and alluvial fans after heavy rains: repairing and preparing for next dry period”, por Miguel Ángel Fernández-Martínez, Rita dos Santos Severino, Mercedes Moreno-Paz, Ignacio Gallardo-Carreño, Yolanda Blanco, Kimberley Warren-Rhodes, Miriam García-Villadangos, Marta Ruiz-Bermejo, Albert Barberán, David Wettergreen, Nathalie Cabrol y Víctor Parro.

http://journal.frontiersin.org/article/10.3389/fmicb.2019.01641/full?&utm_source=Email_to_authors&utm_medium=Email&utm_content=T1_11.5e1_author&utm_campaign=Email_publication&field=&journalName=Frontiers_in_Microbiology&id=463848

Contacto

Investigador del Centro de Astrobiología:

Miguel Ángel Fernández-Martínez: mafernandez (+@cab.inta-csic.es)

UNIDAD DE CULTURA CIENTÍFICA DEL CAB

Paula Sánchez Narrillos: psanchez (+@cab.inta-csic.es); (+34) 915206438

Juan Ángel Vaquerizo: Jvaquerizog (+@cab.inta-csic.es); (+34) 915201630

