

NOTA DE PRENSA

@MNCNcomunica

www.mncn.csic.es

La información se publica hoy en *Science Advances*

Analizan qué especies de microorganismos viven en los suelos de los parques urbanos

- ♦ Describen por primera vez la biodiversidad de microbios de suelos de parques y jardines de 56 ciudades del mundo
- ♦ Los microorganismos del suelo juegan un papel fundamental potenciando nuestro sistema inmunológico y nuestra respuesta ante las alergias

Madrid, 9 de julio de 2021 ¿Qué hay bajo el suelo que pisamos cuando paseamos por los parques y jardines de nuestras ciudades? Un estudio internacional liderado por la Universidad Pablo Olavide (UPO) describe por primera vez el microbioma de los suelos de las zonas verdes en 56 ciudades del mundo y analiza sus beneficios para la biodiversidad y para las personas que habitan en zonas urbanas. La investigación, publicada en la revista *Science Advances*, muestra que estos espacios verdes son puntos calientes de biodiversidad edáfica y que, de la misma manera que ocurre con aves y plantas, se produce cierta homogeneización entre los microbios que pueden encontrarse en los suelos de los parques y jardines urbanos del planeta.



Toma de muestra en un parque de Ciudad de Cabo, Sudáfrica

Los parques y jardines son áreas recreacionales que contribuyen al bienestar humano. Se trata de áreas antropizadas que intentan asemejarse a espacios

naturales. Sin embargo, poco se sabe de la contribución de las zonas verdes de las ciudades (parques, áreas verdes, cinturones verdes) en el mantenimiento de la biodiversidad y sostenibilidad ambiental. “Estas zonas son fundamentales para mantener la salud de la población humana, pero además son el hábitat de multitud de seres vivos, entre los que destaca una ingente biodiversidad de microorganismos, que vive bajo nuestros pies y que lleva a cabo funciones primordiales para el mantenimiento de la vida en este planeta”, explica Manuel Delgado-Baquerizo, investigador de la UPO.

Para Delgado-Baquerizo, “las zonas verdes urbanas son fundamentales para nuestro bienestar ya que, en muchas ocasiones, son el único contacto que tienen los ciudadanos con la naturaleza”. Aunque todo el mundo conoce las especies de aves y plantas que habitan los parques, pocas personas saben que la inmensa mayoría de la biodiversidad en estas áreas está formada por los microbios del suelo. “Microbios que entran en contacto con nosotros mientras disfrutamos del ocio y las actividades deportivas y que juegan un papel fundamental potenciando nuestro sistema inmunológico y nuestra respuesta ante las alergias”, añade.

Para describir el microbioma de los suelos de zonas verdes, se han estudiado los suelos de grandes urbes como Pekín, Santiago de Chile o Ciudad del Cabo o de núcleos urbanos más pequeños, de algunos miles de habitantes, como Utrera, en el sur de España, o Alice Springs, en el centro de Australia.

Los investigadores tomaron muestras en jardines y zonas recreacionales y analizaron la biodiversidad de distintos organismos, tales como bacterias y hongos, así como diversas propiedades físicas y químicas del suelo, y características funcionales de dichos microorganismos. “Este trabajo sugiere que los espacios verdes de las ciudades son puntos calientes de biodiversidad edáfica y que, en comparación con zonas naturales adyacentes, la transformación en zonas verdes ha contribuido a que estos espacios sean más similares entre sí, con lo que, al igual que pasa con palomas o palmeras, muchas de las especies de microbios se repiten en parques de todo el mundo”, explica Delgado-Baquerizo.

Además, tal y como indica Felipe Bastida, investigador del Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS-CSIC), “parámetros como el pH del suelo, son fundamentales a la hora de definir esa biodiversidad del suelo. Conocer cómo un manejo de esos espacios verdes puede influir a la flora microbiana es fundamental para hacer ciudades más saludables”.

Asimismo, al ser los parques espacios altamente alterados por la actividad humana, estos microorganismos podrían servir como bioindicadores del efecto antrópico en los ecosistemas, lo cual puede ser muy útil a la hora de evaluar el estado de otros ecosistemas seminaturales, añade José Luis Blanco Pastor, investigador del Instituto sobre la Agricultura, la Alimentación y el Medio Ambiente en Francia (INRAE).

Una biodiversidad singular

El estudio demuestra que los espacios verdes, además de repetir un patrón que se cumple a nivel global en los parques de todo el planeta, son un punto caliente de biodiversidad de microbios. De hecho, el estudio proporciona la primera lista de las especies de arqueas, bacteria, hongos y protozoos que viven en los parques. “Las

zonas verdes de todo el mundo se parecen mucho entre ellas, con zonas de césped y estilos de manejo parecidos, lo que favorece un fuerte efecto homogeneizador que condiciona a los microbios que las habitan”, apunta la investigadora del Museo Nacional de Ciencias Naturales, Ana Rey. “Necesitamos conocer mejor las consecuencias de los cambios en los procesos biogeoquímicos que supone este efecto homogeneizador”, añade.

El estudio demuestra, además, que las condiciones socio económicas y climáticas donde se desarrollan los parques tienen una influencia importante sobre sus organismos. Las ciudades más cálidas favorecen la aparición de patógenos de plantas, y en las que tienen mayores densidades de población se detecta más proporción de genes claves en la resistencia a antibióticos. “Los suelos de nuestros parques tienen una inmensa biodiversidad microbiana, pero la realidad es que sabemos muy poco sobre la identidad y función de estas especies con lo que futuras investigaciones serán necesarias para aprender más sobre estos microbios que conviven con nosotros. Nuestros resultados sugieren además que la lucha contra plagas de plantas en los parques urbanos podría ser más difícil y costosa bajo condiciones de cambio climático”, explica Delgado-Baquerizo.

Según recoge la investigación, los suelos de parque tienen una gran cantidad de material genético microbiano asociado con patógenos humanos, microbios que tienen resistencia a antibióticos y con microbios controladores de gases de efecto invernadero. “Sin embargo es necesario realizar estudios en detalle para identificar las especies que contienen este material genético, así como su impacto potencial sobre la salud humana”, concluye el investigador de la UPO.

Un esfuerzo internacional

Este estudio ha sido realizado como parte del proyecto URBANFUN (<https://www.redleonardo.es/beneficiario/manuel-delgado-baquerizo/>) de la Fundación BBVA, concedido al doctor Manuel Delgado-Baquerizo. En él han participado una veintena de instituciones de 17 países, entre las que se encuentran el Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (CEBAS), el Museo Nacional de Ciencias Naturales MNCN, y el Instituto de Ciencias Agrarias (ICA), todos del CSIC, así como diversas instituciones internacionales: la Universidad de Colorado Boulder, la Universidad de Zürich, de Sidney o de Pretoria, entre otras.

Delgado-Baquerizo *et al.* (2021) Global homogenization of the structure and function in the soil microbiome of urban greenspaces. *Science Advances*.