



TV

GLOBAL TV

GLOBAL REVISTA

- < TODOS
- NOTA DEL DÍA
- CIENCIA Y TECNOLOGÍA
- SALUD
- CO >

← REGRESAR

# CONTAMINACIÓN INCIDIRÍA EN RESISTENCIA BACTERIANA A LOS ANTIBIÓTICOS

Roberto Gutiérrez / Alejandra Ortiz / Ilse Ronces

ENERO 23, 2024

COMPARTIR EN:

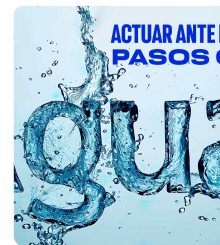


DESCARGA PARA MEDIOS

La resistencia de las bacterias a los antibióticos –una de las mayores amenazas hoy en día para la salud humana, la seguridad alimentaria y el desarrollo de los países, según la Organización Mundial de la Salud (OMS)– se asocia al uso inadecuado y excesivo de este tipo de medicamentos, pero, a partir de un estudio llevado a cabo recientemente por un grupo de investigadores de las universidades de Zhejiang, en China, y de Cambridge, en Inglaterra, y publicado en la revista científica The Lancet Planetary Health, también

UNAM  
REVISTA

EXPLORA UNAM  
GLOBAL REVISTA



EXPLORAR

EXPLORA POR  
CATEGORÍA

UN DÍA COMO  
HOY

COMUNIDAD  
UNAM

CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA

GÉNERO Y  
SEXUALIDAD

SALUD

MEDIO  
AMBIENTE

CULTURA Y  
ARTE

DEPORTES

POLÍTICA Y  
SOCIEDAD

HUMANIDADES

ARCHIVO

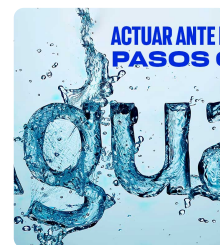
podría estar relacionada con la contaminación atmosférica y, en específico, con las llamadas partículas PM2.5.



“La investigación de estos científicos establece que las partículas PM2.5 pueden llevar no sólo compuestos tóxicos, sino también bacterias resistentes a los antibióticos. ¿Por qué? Porque si en un lugar hay un problema de defecación al aire libre, por ejemplo, y el excremento se seca y revolotea en el aire, dichas partículas pueden cargarse con las bacterias que contiene aquél y ser respiradas por las personas”, sostiene Rafael Camacho Carranza, investigador del Departamento de Medicina Genómica y Toxicología Ambiental del Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIBO) de la UNAM.

UNAM  
REVISTA

EXPLORA UNAM  
GLOBAL REVISTA



EXPLORAR

EXPLORA POR  
CATEGORÍA

UN DÍA COMO  
HOY

COMUNIDAD  
UNAM

CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA

GÉNERO Y  
SEXUALIDAD

SALUD

MEDIO  
AMBIENTE

CULTURA Y  
ARTE

DEPORTES

POLÍTICA Y  
SOCIEDAD

HUMANIDADES

ARCHIVO

Ahora bien, de acuerdo con los investigadores de las universidades de Zhejiang y de Cambridge, además de bacterias, las partículas PM2.5 pueden contener el ácido desoxirribonucleico (ADN) de éstas.

“Si las bacterias mueren, entonces su ADN permanece ahí, y una vez que las partículas PM2.5 entran en el organismo de una persona a través de las vías respiratorias y el tracto gastrointestinal, puede haber una transferencia lateral de ADN de alguna bacteria resistente a los antibióticos, quizá ni siquiera filéticamente relacionada con las que ese individuo tiene, y generar esa misma resistencia en otras bacterias. Así es como los científicos tratan de explicar la correlación entre la abundancia de partículas PM2.5 y la frecuencia con la cual se han encontrado bacterias resistentes a los antibióticos en los países que proporcionaron los datos que luego ellos analizaron entre el año 2000 y el 2018”, indica Camacho Carranza. Con todo, los científicos de las universidades de Zhejiang y de Cambridge sólo describen en su estudio la correlación entre las partículas PM2.5 y la resistencia de las bacterias a los antibióticos; o sea, todavía no han establecido una relación de causa-efecto entre estos dos elementos, pues les falta más evidencia médica.

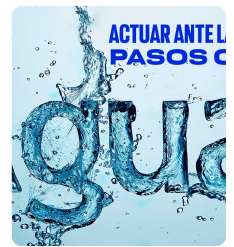
## Hipótesis

Gracias al programa Salud y Ambiente, del IIBO, que recibe el apoyo del PAPIIT de la UNAM y del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías, el investigador universitario y sus colegas estudian la resistencia de las bacterias a los antibióticos a partir no del uso indiscriminado de estos medicamentos, sino de un estrés bacteriano inducido con pesticidas que produce una mutagénesis exacerbada en las bacterias como un mecanismo endógeno.

“Tenemos la hipótesis de que si unas bacterias quedan atrapadas dentro de una partícula contaminante que

UNAM  
REVISTA

EXPLORA UNAM  
GLOBAL REVISTA



EXPLORAR

EXPLORA POR  
CATEGORÍA

UN DÍA COMO  
HOY

COMUNIDAD  
UNAM

CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA

GÉNERO Y  
SEXUALIDAD

SALUD

MEDIO  
AMBIENTE

CULTURA Y  
ARTE

DEPORTES

POLÍTICA Y  
SOCIEDAD

HUMANIDADES

ARCHIVO

contiene un estresor bacteriano (un agente químico que las estaría matando) podrían responder con una hipermutabilidad transitoria como la que hemos visto y documentado con los pesticidas y así, ya mutadas, adquirir una predisposición a desarrollar la resistencia a los antibióticos, pero debemos demostrar que esto es cierto”, dice Camacho Carranza. La resistencia de las bacterias a los antibióticos cuesta mucho dinero, porque implica incapacidad laboral, gastos médicos, estancias hospitalarias más largas, etcétera. “Si extrapolo los datos que se tienen de Estados Unidos a México, calculo que este grave problema nos hace perder alrededor de unos 60,000 millones de pesos al año”, comenta.

## Límites rebasados

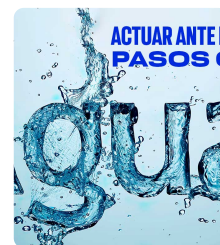
Las partículas contaminantes se dividen en cuatro grupos: PST (partículas suspendidas totales, con un diámetro de hasta 100 micras) PM10 (con un diámetro menor o igual a 10 micras), PM2.5 (con un diámetro menor o igual a 2.5 micras) y partículas ultrafinas (con un diámetro menor o igual a 0.1 micras).

Estos grupos constituyen uno de los contaminantes atmosféricos criterio de los sistemas de monitoreo de la calidad del aire, porque se conocen sus impactos en la salud, y están conformadas por polvo, polen, hollín, humo y pequeñas gotas que se funden en el ambiente y que contienen sustancias químicas, gases, bacterias...

“En relación con las partículas PM2.5, si son productos de desecho de la combustión de las gasolinas, pueden dañar las células; y si contienen bacterias, pueden ocasionar infecciones. Adicionalmente, son capaces de desencadenar reacciones irritantes e inflamatorias en los pulmones, así como ataques de asma y accidentes cardiovasculares en las personas más susceptibles. Por lo anterior, la Organización Mundial de la Salud recomienda a los países que traten de

UNAM  
REVISTA

EXPLORA UNAM  
GLOBAL REVISTA



EXPLORAR

EXPLORA POR  
CATEGORÍA

UN DÍA COMO  
HOY

COMUNIDAD  
UNAM

CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA

GÉNERO Y  
SEXUALIDAD

SALUD

MEDIO  
AMBIENTE

CULTURA Y  
ARTE

DEPORTES

POLÍTICA Y  
SOCIEDAD

HUMANIDADES

ARCHIVO

disminuir los niveles de estas partículas en sus metrópolis para evitar enfermedades y muertes prematuras”, señala María Eugenia Gonsebatt Bonaparte, también investigadora del Departamento de Medicina Genómica y Toxicología Ambiental del IIBO y estudiosa de la toxicidad de estas partículas.

Los límites establecidos por la OMS respecto a la media anual de partículas PM2.5 son 5 microgramos por metro cúbico; pero, en Ciudad de México, la Norma Oficial Mexicana (NOM), aprobada en 2021, es 10, el doble. “Diversos estudios epidemiológicos hechos por nosotros y por otros grupos de investigación han arrojado evidencias de que estos niveles altos de partículas PM2.5 se asocian a un menor peso y una menor talla en los bebés que nacen en Ciudad de México. Y, seguramente, muchos accidentes cardiovasculares y eventos asmáticos y pulmonares que ocurren en esta misma urbe se deben también a ellos”, finaliza Gonsebatt Bonaparte.

## HABLAMOS DE:

COMPUESTOS TÓXICOS

RAFAEL CAMACHO CARRANZA

BACTERIAS

SALUD Y AMBIENTE

OMS

MUTAGÉNESIS

CONTAMINACIÓN

MECANISMO ENDÓGENO

ADN

PST

ANTIBIÓTICOS

PM10

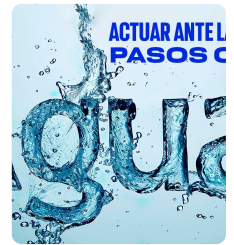
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS

PARTÍCULAS PM2.5

RESISTENCIA BACTERIANA

UNAM  
REVISTA

EXPLORA UNAM  
GLOBAL REVISTA



EXPLORAR

EXPLORA POR  
CATEGORÍA

UN DÍA COMO  
HOY

COMUNIDAD  
UNAM

CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA

GÉNERO Y  
SEXUALIDAD

SALUD

MEDIO  
AMBIENTE

CULTURA Y  
ARTE

DEPORTES

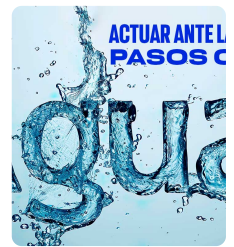
POLÍTICA Y  
SOCIEDAD

HUMANIDADES

ARCHIVO

UNAM  
REVISTA

EXPLORA UNAM  
GLOBAL REVISTA



EXPLORAR

EXPLORA POR  
CATEGORÍA

UN DÍA COMO  
HOY

COMUNIDAD  
UNAM

CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA

GÉNERO Y  
SEXUALIDAD

SALUD

MEDIO  
AMBIENTE

CULTURA Y  
ARTE

DEPORTES

POLÍTICA Y  
SOCIEDAD

HUMANIDADES

ARCHIVO