

Instituto Nacional  
de Salud Pública

# “SALUD Y MEDIO AMBIENTE: LECCIONES DE LA PANDEMIA Y RETOS IBEROAMERICANOS”,

HORACIO RIOJAS

INSTITUTO NACIONAL DE SALUD  
PÚBLICA  
MÉXICO

# Teleconferencias sobre COVID-19 en México

Los factores ambientales en la epidemia de COVID-19 en México

## Los factores ambientales en la epidemia de COVID-19

Ver más... Compartir

**Dra. Agnes Soares da Silva**  
Asesora Regional en Epidemiología Ambiental, Organización Panamericana de la Salud, OPS-OMS

**Dr. Gerardo Suzán Azpín**  
Profesor titular "C" de TC, Laboratorio de Ecología de Enfermedades y Una Salud, Facultad de Medicina Veterinaria Zootecnia, UNAM.

**Dr. Victor Hugo Páramo Figueroa**  
Coordinador Ejecutivo de Vinculación Institucional de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de la Comisión Ambiental de la Megalópolis.

**Dr. Horacio Tropez Rodríguez**  
Director de Salud Ambiental, INSP






MÁS VIDEOS

Presenta: **Dr. Juan Ángel Rivera Dommarco**, Director General del INSP

Modera: **Dra. Astrid Schimmert**, Investigadora en Ciencias Médicas, Dirección de Salud Ambiental, INSP

0:01 / 1:36:59

## EL INSTITUTO NACIONAL DE SALUD PUBLICA DE MEXICO Y LA PANDEMIS POR COVID-19

**SALUD** SECRETARÍA DE SALUD

Instituto Nacional de Salud Pública

### En el INSP

realizamos diversas acciones para apoyar la atención a la pandemia por COVID-19



La respuesta ante la COVID-19 necesita de todas y todos. El INSP se suma. ¡Úmate tú también!

### INSP participa en el Grupo Técnico Asesor de Vacunación COVID-19

Acciones del INSP frente a la pandemia

Ver información Más avisos

# Repositorio de productos del INSP sobre COVID-19

Inicio Documentos de postura Producción científica Promoción de la salud Videos e Infografías Material publicado en redes sociales



Información general

Instituto Nacional de Salud Pública USP DGIS DIRECCIÓN GENERAL DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN DFE DIRECCIÓN DE FORTALECIMIENTO DE LA RESPUESTA DE EMERGENCIAS CONACYT

### Tablero analítico de seguimiento de casos documentados de SARS-CoV-2 en México. (18/09/2021)

Principales indicadores	
Personas estudiadas	10,347,746
Caso de personas estudiadas*	8,278
Personas estudiadas con resultado	9,840,674
Personas estudiadas con resultado pendiente	14,872
Personas estudiadas sin posibilidad de resultado	492,200
Sositos	3,564,694
Hospitalizados positivos	563,814
Hospitalizados (total)	961,118
Casos estimados	3,748,376
Índice de positividad	36.2%
Tasa de ataque* (casos documentados)	2,816.2
Defunciones (casos documentados)	271,303
Mortalidad	7.6%
Defunciones totales (COVID + EIV*)	347,361
Tasa de mortalidad*	214.3

\*Por 100,000 habitantes. Incluye negativos y personas sin resultado.

#### Curva Epidémica

Resultados de pruebas

Hospitalizados

Defunciones

Resultados prueba

#### Mapa de México

Distribución geográfica y porcentual de los municipios de acuerdo con el indicador seleccionado: Tasa de mortalidad.

Tasa de mortalidad

# ASPECTOS MAS RELEVANTES ABORDADOS EN MEXICO

- La pandemia tuvo implicaciones sobre la salud ambiental en
  - Sus orígenes
    - Disrupción de los ecosistemas y pandemias
  - Sus consecuencias
    - Cambios en la calidad del aire durante el encierro
    - Contaminación del aire y covid
    - Vigilancia en aguas residuales
  - Sus soluciones
    - Incorporación a al genda de la OMS, post COVID
    - Impulso a nuevas visiones y prevención



## Air pollution exposure and COVID-19: A look at mortality in Mexico City using individual-level data

Alejandro López-Feldman<sup>a,b,\*</sup>, David Heres<sup>b,c</sup>, Fernanda Marquez-Padilla<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Tecnológico de Monterrey, Mexico

<sup>b</sup> Centro de Investigación y Docencia Económicas, Carretera México-Toluca 655, Santa Fe, Altavista, Álvaro Obregón, 01210 Ciudad de México, Mexico

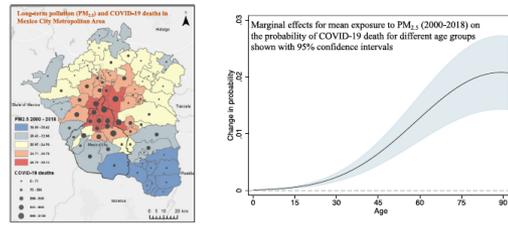
<sup>c</sup> Banco de México



### HIGHLIGHTS

- We find evidence that air pollution (PM<sub>2.5</sub>) increases the probability of dying from COVID-19
- This effect is most likely driven by long-term exposure
- Results are robust to controlling for individuals' characteristics (including age and comorbidities)
- The effect is increasing with age, especially within the population that is 40 years or older

### GRAPHICAL ABSTRACT



# Asociación entre mortalidad por Covid-19 y contaminación atmosférica en ciudades mexicanas

Ángel Arturo Cabrera-Cano, M en C.<sup>(1)</sup> Julio César Cruz-de la Cruz, D en C.<sup>(2)</sup> Ana Berenice Gloria-Alvarado,<sup>(3)</sup> Urinda Álamo-Hernández, M en SP.<sup>(2)</sup> Horacio Riojas-Rodríguez, D en C.<sup>(2)</sup>

## ESTUDIOS EPIDEMIOLOGICOS

Cabrera-Cano ÁA, Cruz-de la Cruz JC, Gloria-Alvarado AB, Álamo-Hernández U, Riojas-Rodríguez H.  
Asociación entre mortalidad por Covid-19 y contaminación atmosférica en ciudades mexicanas. *Salud Pública Mex.* 2021.  
<https://doi.org/10.21149/12355>

Cabrera-Cano ÁA, Cruz-de la Cruz JC, Gloria-Alvarado AB, Álamo-Hernández U, Riojas-Rodríguez H.  
Association between Covid-19 mortality and atmospheric pollution in Mexican cities. *Salud Pública Mex.* 2021.  
<https://doi.org/10.21149/12355>

### Resumen

**Objetivo.** Analizar la asociación entre la exposición crónica a contaminantes atmosféricos y la tasa de mortalidad por Covid-19 en ciudades mexicanas. **Material y métodos.** Estudio ecológico en 25 ciudades mexicanas utilizando el reporte de casos diarios de muertes por Covid-19 (febrero a junio 2020) y datos validados de contaminantes atmosféricos, considerando concentraciones promedio en cada ciudad en el último año. Se utilizaron modelos de regresión Poisson, con modelos aditivos generalizados y variables de ajuste. **Resultados.** Se encontró un incremento significativo de 3.5% (IC95% 2.3-4.7) en la tasa de mortalidad por Covid-19 por incremento de 1 µg/m<sup>3</sup> de NO<sub>x</sub>. La asociación con PM<sub>2.5</sub> fue no significativa, con un incremento de 1.8% por cada µg/m<sup>3</sup>. **Conclusiones.** Los resultados sugieren una asociación entre la mortalidad por Covid-19 y la exposición a NO<sub>x</sub>. Esta primera aproximación del riesgo asociado con la contaminación del aire requiere de análisis más precisos, pero es consistente con estudios de otras regiones.

Palabras clave: SARS-CoV-2; Covid-19; contaminación del aire; mortalidad; óxidos de nitrógeno; material particulado

### Abstract

**Objective.** To analyze the relationship between chronic exposures to air pollution with Covid-19 death rate in Mexican cities. **Materials and methods.** Ecological study in 25 Mexican cities using the report of daily Covid-19 deaths (from February to June 2020) and validated data of air pollutants, considering average concentrations in each city for the last year. Poisson regression models using generalized additive models with adjustment variables (GAM) were used. **Results.** A significant increase of 3.5% (95% CI 2.3-4.7) was found in Covid-19 death rate for each 1 µg/m<sup>3</sup> in annual concentration of NO<sub>x</sub>. The association with PM<sub>2.5</sub> was not significant, with an increase of 1.8% for each 1 µg/m<sup>3</sup>. **Conclusions.** Results suggest an association between Covid-19 mortality and chronic exposure to NO<sub>x</sub>. This first approximation of the risk associated with air pollution requires a more precise analysis, but is consistent with what was observed in other studies.

Keywords: coronavirus infections; Covid-19; air pollution; mortality; particulate matter

# Revisión rápida: contaminación del aire y morbimortalidad por Covid-19

Eunice Elizabeth Félix-Arellano, M en C,<sup>(1)</sup> Astrid Schilman, D en Epidem,<sup>(2)</sup> Magali Hurtado-Díaz, D en C,<sup>(1)</sup> José Luis Texcalac-Sangrador, M en C,<sup>(2)</sup> Horacio Riojas-Rodríguez, D en Epidem.<sup>(1)</sup>

Félix-Arellano EE, Schilman A, Hurtado-Díaz M, Texcalac-Sangrador JL, Riojas-Rodríguez H. Revisión rápida: contaminación del aire y morbimortalidad por Covid-19. Salud Publica Mex. 2020. <https://doi.org/10.21149/11481>

Félix-Arellano EE, Schilman A, Hurtado-Díaz M, Texcalac-Sangrador JL, Riojas-Rodríguez H. Quick review: air pollution and morbi-mortality by Covid-19. Salud Publica Mex. 2020. <https://doi.org/10.21149/11481>

## Resumen

**Objetivo.** Analizar la evidencia sobre la relación entre la contaminación del aire y un riesgo mayor de morbimortalidad por Covid-19. **Material y métodos.** Se utilizó una adaptación de la metodología de revisiones rápidas de Cochrane. La búsqueda se realizó en PubMed y MedRxiv y se limitó hasta el 28 y 26 de abril, respectivamente. Los títulos y resúmenes fueron revisados por cinco investigadores que, a su vez, revisaron los textos completos de la selección final. **Resultados.** Se encontraron 450 manuscritos, 15 cumplieron los criterios de inclusión. La evidencia encontrada reporta que la incidencia y el riesgo de morbilidad y mortalidad por Covid-19 se incrementan con la exposición crónica y aguda a la contaminación del aire, particularmente material particulado (PM<sub>2.5</sub>, PM<sub>10</sub>) y dióxido de nitrógeno. **Conclusiones.** Se requieren más estudios especialmente en ciudades latinoamericanas. Es necesario fortalecer las recomendaciones en las ciudades con mayores niveles de contaminantes y reducir sus emisiones.

Palabras clave: contaminación del aire; coronavirus; revisión

# PARTICIPACION EN FOROS PUBLICOS

## ¿Qué tiene que ver la calidad del aire que respiramos con la COVID-19?

### La mala calidad del aire y la COVID-19 son una mala combinación

La contaminación del aire es un factor de riesgo comprobado para las enfermedades respiratorias y cardiovasculares, como las infecciones respiratorias agudas, asma y enfermedad pulmonar crónica.

La COVID-19 es una de las infecciones respiratorias agudas relacionadas con la contaminación.\*

Los grupos de personas sensibles a los riesgos por la contaminación y COVID-19 son:

- Adultos mayores de 60 años.
- Mujeres embarazadas.
- Asmáticos.
- Personas con hipertensión y diabetes.
- Personas con enfermedades cardiovasculares y/o respiratorias.
- Niñas y niños (hasta los 15 años).

Estudios en China, Estados Unidos e Italia\*\* muestran que la enfermedad COVID-19 puede ser más grave en personas expuestas a una mala calidad del aire a corto como a largo plazo, ya que los contaminantes del aire reducen la capacidad de respuesta del organismo frente al virus SARS-CoV-2.

En la Megalópolis las emisiones de partículas, óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles (COV), así como la formación de ozono y de partículas secundarias, están influidas por los incendios, las emisiones vehiculares, industriales y otras fuentes dispersas en los hogares, comercios y servicios.

Por eso hoy más que nunca es importante cuidar nuestro aire entre todos y realizar acciones para mejorarlo.

### ¿Qué puedes hacer para que nuestro aire y tu salud sean mejores?

- Reduce al máximo el uso de tu vehículo.
- Camina y utiliza la bicicleta y el transporte público cada vez que te sea posible.
- Reduce las fugas de gas LP.
- Reduce el uso de pinturas, aromatizantes y cosméticos que contienen solventes.

- Mantente informado sobre el Índice AIRE y SALUD y las acciones que puedes tomar para proteger tu salud.
- Sigue las indicaciones de las autoridades del Sector Salud.
- Quédate en casa y si tienes que salir, mantén una sana distancia.

Si nuestro aire es mejor, nuestra salud es mejor

Consulta la calidad del aire en las ciudades de la megalópolis: <https://sinaica.inecc.gob.mx> y <http://bit.ly/37ufrP0>

\*Pérez-Aranda, E., Schikowski, A., Hurtado-Díaz, M., Tecuano-Sangrador, J., & Riquelme-Rodríguez, H. (2020). Revisión científica: contaminación del aire y mortalidad relacionada con COVID-19. Salud Pública de México. <http://dx.doi.org/10.21149/13181>

\*\*Actualmente se realizan estudios similares en ciudades mexicanas.



gob.mx/come

file:///C:/Users/alejandro.villegas/OneDrive%20-%20SEMARNAT/TallerCalidadAirePostCOVID%20-%20copia/10.00AgendaTallerdeReflexionesobreLaCalidad

Ajustar a la página Vista de página A<sup>0</sup> Lectura en voz alta



MEDIO AMBIENTE  
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



Instituto Nacional  
de Salud Pública

Observatorio Ciudadano de Calidad del  
AIRE

### Taller de Reflexiones sobre la Calidad del Aire Post COVID-19

Viernes 29 de mayo de 10 a 14:20 horas

Plataforma de Videoconferencias Zoom

#### Organizan:

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Comisión Ambiental de la Megalópolis, Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, Instituto Nacional de Salud Pública y Observatorio Ciudadano de Calidad del Aire.

# Índice de vulnerabilidad a COVID-19 por HULEN



# PERSPECTIVAS

- Participación en proyectos y redes involucradas en la prevención y preparación de pandemias
- Fortalecimiento de enfoques integrales: Salud Planetaria, Una Salud, Ecosalud
- Intensificar los programas para contar con ambientes saludables