Tabla de extracción de datos. REVISIÓN RÁPIDA: CONTAMINACIÓN DEL AIRE Y MORBIMORTALIDAD POR COVID-19

Data extraction table: QUICK REVIEW: AIR POLLUTION AND MORBI-MORTALITY BY COVID-19

Título	Primer Autor	Año y lugar	Peer-review o pre-print	Hipótesis / Objetivos	Diseño de estudio	Periodo del estudio	Población (n)	Evaluación de la exposición	Evaluación evento en salud	Análisis estadístico	Resultados	Covariables	Sesgos	Consideraciones importantes
Association between short-term exposure to air pollution and COVID-19 infection: Evidence from China	Zhu, Y.	2020, China	Peer-review	Explorar la relación entre las concentraciones de seis contaminantes del aire y los casos confirmados diariamente de COVID-19 en 120 ciudades en China	Ecológico	23 de enero al 29 de febrero 2020	120 ciudades (4 municipios y 116 ciudades de nivel de prefectura)	Datos de contaminación del aire se obtuvieron de una plataforma en línea que monitorea y analiza la calidad del aire. Se midieron las concentraciones diarias de partículas con diámetros ≤2.5 µm ($PM_{2.5}$), partículas con diámetros ≤10 µm (PM_{10}), dióxido de azufre (SO_2), monóxido de carbono (CO), dióxido de nitrógeno (NO_2) y ozono (O_3)	Diariamente se confirmaron nuevos casos para cada ciudad a partir de los informes publicados por las comisiones locales de salud en los sitios web oficiales.	GAM con una distribución gaussiana para estimar las asociaciones entre las concentraciones promedio móviles de contaminantes del aire (lag0–7, lag0–14, lag0–21) y los casos diarios confirmados por COVID-19. Se examinaron los efectos de los contaminantes del aire en seis modelos separados	Asociaciones significativamente positivas de $PM_{2.5}$, PM_{10}, NO_2 y O_3 en las últimas dos semanas con nuevos casos confirmados con COVID-19. Un aumento de 10 µg / m^3 (lag0-14) en $PM_{2.5}$, PM_{10}, NO_2 y O_3 se asoció con un 2.24% (IC 95%: 1.02 - 3.46), 1.76% (IC 95%: 0.89 - 2.63), 6.94% (IC 95%: 2.38 - 11.51), y 4.76% (IC 95%: 1.99 - 7.52) aumento en los recuentos diarios de casos confirmados, respectivamente. Sin embargo, un aumento de 10 µg / m^3 (lag0-14) en SO_2 se asoció con una disminución del 7,79% (IC del 95%: -14,57 a -1,01) en los casos confirmados por COVID-19.	Temperatura media diaria, humedad relativa, presión del aire y velocidad del viento	La asociación está centrada entre los contaminantes del aire y los casos confirmados por COVID-19 y no en el efecto causal de la contaminación del aire sobre la infección por COVID-19. Los datos no incluyeron casos confirmados específicos por género o edad.	No incluye ajuste por otras variables de nivel individual como tabaquismo, comorbilidades, etc.

Título	Primer Autor	Año y lugar	Peer-review o pre-print	Hipótesis / Objetivos	Diseño de estudio	Periodo del estudio	Población (n)	Evaluación de la exposición	Evaluación evento en salud	Análisis estadístico	Resultados	Covariables	Sesgos	Consideraciones importantes
Risk of COVID-19 is associated with long-term exposure to air pollution	Tian, H.	2020, China	Pre-print	Análisis y cuantificación de la relación entre la exposición a largo plazo a la contaminación del aire y el riesgo de COVID-19	Transversal	31 de diciembre 2019 al 6 de marzo 2020	30349 casos distribuidos en 324 ciudades de China	Datos diarios originales para las concentraciones de partículas, incluyendo $PM_{2.5}$, PM_{10}, SO_2, CO, NO_2 y O_3 para cada ciudad que se obtienen de las estaciones de calidad del aire en China desde enero de 2015 hasta marzo de 2020. Para cada ciudad, la concentración promedio para cada contaminante, antes del brote de COVID-19 (enero de 2020), se calcula durante el período de tiempo disponible.	Datos a nivel individual de casos confirmados de COVID-19 durante la primera ola de la epidemia en China continental. Datos de los informes oficiales de la comisión de salud de 324 unidades a nivel de ciudad, excluyendo la ciudad de Wuhan. El porcentaje de casos graves de COVID-19 se obtuvo de informes oficiales de los comités provinciales de salud.	Modelo lineal generalizado (GLM) para la asociación entre la exposición a largo plazo a contaminantes del aire y el riesgo COVID-19. Se utilizaron los datos históricos de la calidad del aire entre 2015 y 2019 y el informe de los casos de COVID-19.	Ajustando por factores socioeconómicos, se encontró que el aumento de 10 $\mu g/m^3$ en NO_2 o $PM_{2.5}$ está asociado con un 22.41% (IC 95%: 7.28% - 39.89%) o 15.35% (IC 95%: 5.60% -25.98%) aumento en el número de casos de COVID-19, y un aumento de 19.20% (IC 95%: .03% -36.59%) o 9.61% (IC 95%: 0.12% -20.01%) en infección severa, respectivamente.	Movimientos dentro de la ciudad. Porcentaje de población mayor de 65 años. Población. Densidad de población. Temperatura. Lluvia. Afluencia de Wuhan. Pico de entrada de Wuhan. Prevalencia de tabaquismo y prevalencia de tabaquismo de segunda mano en no fumadores	La cantidad exacta de casos no detectados no está disponible, lo que podría incluir casos asintomáticos y sintomáticos leves.	De los mejores estudios por el tamaño de muestra, utiliza modelos estadísticos multivariados y permite ajustar por variables individuales.

Título	Primer Autor	Año y lugar	Peer-review o pre-print	Hipótesis / Objetivos	Diseño de estudio	Periodo del estudio	Población (n)	Evaluación de la exposición	Evaluación evento en salud	Análisis estadístico	Resultados	Covariables	Sesgos	Consideraciones importantes
Exposure to air pollution and COVID-19 mortality in the United States	Wu, X.	2020, Estados Unidos	Pre-print	Investigar si la exposición promedio a largo plazo a las partículas finas ($PM_{2.5}$) aumenta el riesgo de muerte por COVID-19 en los Estados Unidos.	Ecológico	Al 4 de abril 2020	Aproximadamente 3,000 condados de Estados Unidos	Promedio a largo plazo (2000 al 2016) de $PM_{2.5}$ Predicciones promedio en celdas con una resolución de 0.01 ° × 0.01 °	Número de muertes de COVID-19 por condado.	Modelo Cero Inflado Binomial Negativo Mixto Se incluyó un intercepto aleatorio por estado para tener en cuenta la posible correlación en los condados dentro del mismo estado.	Se observó que un incremento de 1 $\mu g/m^3$ de $PM_{2.5}$, aumenta un 15% (IC 95%: 5%, - 25%) en la tasa de mortalidad de COVID-19.	Camas de hospital. Número de pruebas de COVID-19 (a abril 4, 2020). Factores climáticos - Predicciones promedio de temperatura y humedad relativa para los veranos e inviernos de 2000 al 2016 en rejillas de 4 km x 4 km. Factores demográficos - Edad (>65 años) - Densidad de población Factores socioeconómicos - Pobreza - Educación - Propietarios de casa -Valor de la casa - Ingreso medio en el hogar - Raza (negro/hispano) Variables de comportamiento - Tabaquismo - Obesidad	Imprecisión para: - Cuantificar correctamente el número de casos de COVID-19 debido a que depende del número de pruebas que se realizan - Determinar el tamaño de brote en un condado determinado	Un pequeño aumento en la exposición a largo plazo (1 $\mu g/m^3$) a $PM_{2.5}$ incrementa la tasa de mortalidad de COVID-19, con una magnitud 20 veces mayor a la observada para $PM_{2.5}$ y la mortalidad por todas las causas. Se utilizaron datos de diferentes sistemas y encuestas que recolectan variables socioeconómicas, de comportamiento y demográficas para ajustar los modelos.

Título	Primer Autor	Año y lugar	Peer-review o pre-print	Hipótesis / Objetivos	Diseño de estudio	Periodo del estudio	Población (n)	Evaluación de la exposición	Evaluación evento en salud	Análisis estadístico	Resultados	Covariables	Sesgos	Consideraciones importantes
Two mechanisms for accelerated diffusion of COVID-19 outbreaks in regions with high intensity of population and polluting industrialization: the air pollution-to-human and human-to-human transmission dynamics	Coccia, M.	2020, Torino Italia	Pre-print	Explicar los determinantes geoambientales de la difusión acelerada de COVID-19 en ciudades italianas.	Ecológico	17 de marzo al 1 abril 2020	55 capitales de provincia italianas	Días en que se exceden los límites establecidos para PM_{10} u ozono en 55 capitales de provincias italianas durante 2018	Número y porcentaje promedio de infectados por ciudad.	Modelos Multivariados de Regresión Lineal Jerárquica Modelo 1 Número de días en que se exceden los límites establecidos para PM_{10} u ozono. Densidad de ciudades (habitantes / km^2) Modelo 2 Número de días en que se exceden los límites establecidos para PM10 u ozono. Densidad de ciudades (habitantes / km2) Datos de infectados en t = 17 de marzo de 2020 (fase inicial del crecimiento del brote en Italia) Datos de infectados en t + 16days = 1 de abril de 2020 (fase de madurez de la infectividad viral durante el bloqueo y la cuarentena)	La propagación del COVID-19 en el norte de Italia está asociada con la contaminación del aire. Con datos promedios diarios de PM_{10} en el año 2018 y casos de COVID-19 a partir del 1° de abril de 2020, se observó que: En promedio, las **ciudades del interior** del país exceden los límites establecidos para PM_{10} en 80 días, con un promedio de infectados de más de 2,000 individuos. Los días que se exceden los límites establecidos para PM_{10} en las **ciudades costeras** son 60, con un promedio de 700 infectados. Las ciudades con un promedio de 125 días que exceden los límites establecidos para PM_{10}, tienen el promedio 3,200 individuos infectados. Las ciudades que tienen menos de 100 días (en promedio de 48 días) que exceden los límites establecidos para PM_{10} , tienen 900 individuos infectados en promedio. Las ciudades exceden los límites de PM_{10} <= 100 días y que tienen un incremento del 1% en la densidad de poblacional, tienen un aumento en el número esperado de infectados de aproximadamente 0.30% ($p<0.05$). Las ciudades exceden los límites de PM_{10}>100 días y que tienen un incremento del 1% en la densidad de poblacional, tienen un aumento en el número esperado de infectados de aproximadamente 1.43% ($p<0.001$).	Consideran variables de 2018 -2020. Variables climáticas - Temperatura promedio en ° C, - % de humedad, - Velocidad del viento km/h, - Días de lluvia - Días de niebla Densidad poblacional - Individuos /km^2 en el 2019. Fecha de inicio del crecimiento del brote en Italia; Fecha de inicio de fase de madurez de la infectividad viral durante el bloqueo y la cuarentena;	La información utilizada solo captura ciertos aspectos de la dinámica del brote actual (COVID-19).	Este estudio utiliza factores geoambientales y demográficos para explicar la dinámica de transmisión del CODVID-19. Los resultados revelan que la dinámica de transmisión acelerada de COVID-19 en entornos específicos se debe a dos mecanismos dados por: a) la contaminación del aire a la transmisión humana y b) la transmisión de persona a persona; En particular, los mecanismos de transmisión del aire a la contaminación humana juegan un papel crítico y no la transmisión de persona a persona. Para minimizar una epidemia futura similar a COVID-19, el número máximo de días por año en que las ciudades pueden exceder los límites establecidos para PM_{10} o para ozono (considerando los factores meteorológicos) es inferior a 50 días.

Título	Primer Autor	Año y lugar	Peer-review o pre-print	Hipótesis / Objetivos	Diseño de estudio	Periodo del estudio	Población (n)	Evaluación de la exposición	Evaluación evento en salud	Análisis estadístico	Resultados	Covariables	Sesgos	Consideraciones importantes
Spatial Correlation of Particulate Matter Pollution and Death Rate of COVID-19	Yao, Y.	2020, China	Pre-print	Examinar la asociación de la concentración diaria a PM_{10} y $PM_{2.5}$ y la tasa de mortalidad de COVID-19 en China	Ecológico	Al 22 de marzo 2020	49 ciudades con no menos de 100 casos	Datos diarios de $PM_{2.5}$ y PM_{10} de la Plataforma Nacional de Publicación de Calidad del Aire Urbano	Mortalidad por COVID-19. La información sobre casos y muertes confirmadas se recopiló de la Comisión Nacional de Salud y las Comisiones Provinciales de Salud de China.	Modelo de regresión lineal múltiple ajustado por temperatura, humedad relativa, PIB per cápita y camas de hospital per cápita.	Se observó una asociación positiva y significativa de la tasa de mortalidad de COVID-19 y las concentraciones de PM_{10} (Figura 1B, $\chi^2 = 12.38$, $p = 0.015$) y $PM_{2.5}$ ($\chi^2 = 13.10$, $p = 0,011$), ajustada por temperatura, humedad relativa, PIB per cápita y camas de hospital per cápita. No se observó asociación entre temperatura o humedad relativa y la tasa de mortalidad de COVID-19 ($\chi^2 = 3.76$, $p = 0.44$ y $\chi^2 = 7.21$, $p = 0.13$).	Camas de hospital Factores meteorológicos - Promedio diario de temperatura y humedad relativa Factores socioeconómicos - Producto Interno Bruto (PIB) per cápita, - Tamaño de la población	Dado que el estudio se limitó a un corto período de tiempo, no permitió incorporar las variaciones temporales de los contaminantes del aire.	Se observaron tasas de mortalidad más altas por COVID-19 en las ciudades con mayores concentraciones de PM_{10} y $PM_{2.5}$. No especifican como estimaron la concentración diaria de PM_{10} y $PM_{2.5}$.
Ambient nitrogen dioxide pollution and spread ability of COVID-19 in Chinese cities	Yao, Y.	2020, China	Pre-print	Evaluar la asociación de las concentraciones de NO_2 en el ambiente y la capacidad de propagación de COVID 19 en 63 ciudades chinas.	Ecológico	1 enero al 10 febrero 2020	63 ciudades chinas	Se calcularon las concentraciones diarias de NO_2 a partir de las concentraciones por hora obtenidas de la plataforma Nacional de Publicación de Calidad del Aire Urbano	Número reproductivo básico (R0) de ciudades con más de 50 casos R0 = Número esperado de casos secundarios producidos por un individuo infeccioso inicial en una población completamente susceptible.	Regresión lineal múltiple Análisis transversal para examinar las asociaciones espaciales de NO_2 con R0 para COVID-19 Análisis longitudinal para examinar las asociaciones temporales (día a día) de NO_2 con R0 de COVID-19	En el análisis espacial (transversal) R0 se asoció positivamente con NO_2 en todas las ciudades ($\chi^2 = 10.18$, $p = 0.037$), ajustado por temperatura y humedad. No se observaron asociaciones de R0 de COVID-19 con temperatura ($\chi^2=4.62$, $p=0.372$) y humanidad relativa ($\chi^2 = 1.63$, $p = 0.804$). En el análisis temporal (longitudinal) Se observaron correlaciones positivas y significativas entre NO_2 (con un rezago de 12 días) y R0 ($r> 0.51$, $p <0.005$).	Factores meteorológicos - Promedio diario de temperatura y humedad relativa	No se incluyeron otros factores que pueden afectar la capacidad de transmisión de COVID-19 como la tasa de urbanización, densidad de población o la disponibilidad de recursos médicos, que podrían modificar los hallazgos.	Se sugiere una asociación positiva entre NO_2 y la posibilidad de propagación de COVID-19.

Título	Primer Autor	Año y lugar	Peer-review o pre-print	Hipótesis / Objetivos	Diseño de estudio	Periodo del estudio	Población (n)	Evaluación de la exposición	Evaluación evento en salud	Análisis estadístico	Resultados	Covariables	Sesgos	Consideraciones importantes
An effect assessment of Airborne particulate matter pollution on COVID-19: A multi-city Study in China	Wang, B.	2020, China	Pre-print	Examinar los efectos de la contaminación por partículas en el aire (PM) en COVID-19 en China	Ecológico	20 de enero al 2 de marzo 2020	72 ciudades chinas con más de 50 casos	Consideraron concentraciones diarias de PM_{10} y $PM_{2.5}$ obtenidos del Centro de Datos del Ministerio de Ecología y Medio Ambiente de la República Popular de China. Obtuvieron promedios móviles para diferente número de días, de 3 a 14	Casos diarios confirmados de COVID19 por ciudad	Modelos aditivos generalizados con distribución cuasi Poisson. Ajustados por un índice mixto de migración. Con lags de hasta 14 días, Ajustado por variables meteorológicas. En un segundo paso corrieron un metanálisis con los datos de todas las ciudades. También hicieron el análisis de acuerdo con diferentes puntos de exposición a partículas PM_{10} y $PM_{2.5}$	Para PM_{10} y $PM_{2.5}$, el efecto mayor fue para el retraso de 3 días, fue 1.08 (95% IC: 1.01 - 1.11) y 1.11 (95% IC: 1.08 - 1.14) respectivamente. En efectos de retrasos acumulados los estimados conjuntos para las 72 ciudades fuero todos significativos siendo el mayor para el retraso de 14 días: RRs por cada incremento de 10 $\mu g/m^3$ fueron 1.47 (95% IC:1.34 - 1.61) y 1.64 (95% IC:1.47 - 1.82) respectivamente. En efectos de retrasos acumulados los estimadores conjuntos para las 72 ciudades fueron todos significativos siendo el mayor para el retraso de 14 días: RRs por cada incremento de 10 $\mu g/m^3$ fueron 1.47 (95% IC:1.34 - 1.61) y 1.64 (95% IC:1.47 - 1.82) respectivamente	Índice de migración, humedad absoluta	Como estudio ecológico, no incluye variables de nivel individual como tabaquismo o comorbilidades. Se restringe solo a un grupo de ciudades chinas. El nivel de agregación son ciudades completas sin mayor nivel de desagregación. Tampoco controlaron por los programas de intervención ni por tasas de contagio de la enfermedad	El estudio es valioso porque es de los primeros que reporta la asociación entre partículas respirables y COVID-19. Es necesario confirmar la validez del estudio con la versión final, sobre todo porque hay dudas con el modelo estadístico que utilizaron y por qué la estimación de exposición no está bien detallada. No menciona el método de confirmación de casos. Tampoco es muy claro en la formar como estimaron la exposición con sus promedios. El ajuste por población no es muy claro con el índice de migración, pudieron usar la población por ciudades

Título	Primer Autor	Año y lugar	Peer-review o pre-print	Hipótesis / Objetivos	Diseño de estudio	Periodo del estudio	Población (n)	Evaluación de la exposición	Evaluación evento en salud	Análisis estadístico	Resultados	Covariables	Sesgos	Consideraciones importantes
Temporal Association Between Particulate Matter Pollution and Case Fatality Rate of COVID-19 in Wuhan, China	Yao, Y.	2020, China	Pre-print	Investigar la asociación temporal entre la tasa de letalidad por COVID-19 y las partículas (PM_{10} y $PM_{2.5}$) en Wuhan	Ecológico con análisis retrospectivo de series de tiempo	19 de enero al 15 de marzo 15 2020	1516 muertes en Wuhan	Concentraciones diarias de $PM_{2.5}$ y PM_{10} obtenidas de la plataforma Nacional de Publicación de Calidad del Aire Urbano	Número de casos y muertes por COVID-19 reportados por la Comisión Nacional de Salud	Se estimó el período de tiempo promedio desde la infección del caso hasta la muerte. Se calculó la tasa de letalidad con un retraso de 21 días, período de tiempo promedio estimado y asumido en este estudio desde la infección del caso hasta la muerte. Finalmente se realizó un análisis de las series de tiempo de las $PM_{2.5}$ y PM_{10} asociadas a la serie de tasa de letalidad de COVID-19 con efectos rezagados (lag0 y lag 1 hasta 5 días (lag1 - lag5)).	La tasa de letalidad se asoció positivamente con las concentraciones de PM_{10} y $PM_{2.5}$, siendo las asociaciones más fuertes con el rezago de 3 días ($r = 0.66$, $p = 1.9 \times 10\text{-}5$; $r = 0.65$, $p = 2.8 \times 10\text{-}5$). No se observó asociación entre la temperatura ($r = -0.13$, $p = 0.44$) o la humedad relativa ($r = 0.21$, $p = 0.22$) y la tasa de mortalidad por COVID-19.	Factores meteorológicos - Promedio diario de temperatura y humedad relativa	Dado que el estudio se limitó a un corto período de tiempo, no permitió incorporar las variaciones temporales de los contaminantes del aire.	Los resultados de este estudio indican que la mortalidad por COVID-19 está altamente correlacionada con las concentraciones de PM_{10} y $PM2_{.5}$. No especifican como estimaron la concentración diaria de PM_{10} y $PM_{2.5}$.
Initial evidence of higher morbidity and mortality due to SARS-CoV-2 in regions with lower air quality	Pansini, R.	2020, China, Italia y Estados Unidos	Pre-print	Evaluar la correlación entre los niveles de contaminantes y la incidencia de COVID-19 así como con la mortalidad.	Ecológico	24, 23 y 29 de marzo 2020 respectivamente.	Todos los municipios de China, Italia y Estados Unidos.	Concentración de contaminación del aire derivadas de satélites (CO, HCHO, NO_2, O_3, SO_2) y de estaciones terrestres ($PM_{2.5}$, PM_{10}, CO, NO_2, O_3, SO_2)	Casos y muertes por COVID-19 por país. Indican las fuentes de donde obtuvieron los datos para cada país.	Correlación de Pearson y Kendall's Tau: *COVID-19 casos / 100,000 habitantes vs. variables individuales de contaminación del aire; *COVID-19 muertes / 100,000	Se encontraron correlaciones positivas significativas entre las infecciones por COVID-19 y las variables de calidad del aire en cada país. En algunos países la correlación es mayor con CO [China (tau=0.34; p=0.00), Italia (tau=0.15; p=0.024), Estados Unidos (tau=0.14; p=0.00)] que con O_3 [China (tau=-0.16; p=0.00), Italia (tau=0.35; p=0.000), Estados Unidos (tau=-0.06; p=0.00)] (concentraciones derivadas de satélites). La fuerza de la correlación varia por país.	Población	No ajusta por otras covariables	Es un estudio ecológico que no tiene ajuste por variables. Intenta sustentar la hipótesis con base en correlaciones. Se considera que el diseño es débil

Título	Primer Autor	Año y lugar	Peer-review o pre-print	Hipótesis / Objetivos	Diseño de estudio	Periodo del estudio	Población (n)	Evaluación de la exposición	Evaluación evento en salud	Análisis estadístico	Resultados	Covariables	Sesgos	Consideraciones importantes
										habitantes vs. variables individuales de contaminación del aire	Respecto a la mortalidad, existe una clara correlación positiva con las variables de calidad del aire, en particular con $PM_{2.5}$ (tau=0.19; p=0.000) y CO (tau=0.12; p=0.006) en China, y con CO (tau=0.26; p=0.00) y NO_2 (tau=0.27; p=0.000) en los Estados Unidos (concentraciones de estaciones de monitoreo)			
Role of the atmospheric pollution in the Covid-19 outbreak risk in Italy	Fattorini D	2020, Italia	Pre-print	Proporcionar evidencia adicional sobre la posible influencia de la calidad del aire, particularmente en términos de cronicidad de la exposición a la infección viral diseminada en las regiones italianas	Ecológico	24 de febrero al 6 de abril 2020	71 provincias italianas	Datos regionales sobre los niveles de calidad del aire: NO_2, $PM_{2.5}$, PM_{10}. obtenidos y elaborados por la Agencia Europea del Medio Ambiente, consultado el 6 de abril, 2020).	Total de casos confirmados regionales y provinciales, número regional de pruebas de torunda positivas y realizadas, el número regional de eventos fatales atribuidos al SARS-CoV-2. Estos datos se obtuvieron de informes diarios oficiales del Departamento de Protección Civil de Italia.	Correlación estadística entre la distribución regional de los casos de COVID-19 y los parámetros de calidad del aire en Italia: incidencia de casos de COVID-19 vs niveles de A) NO_2, B) $PM_{2.5}$ y C) PM_{10} (media de cuatro años); incidencia de casos de COVID-19 versus número de días que exceden los límites reglamentarios de D) O_3 y E) PM_{10} (significa tres años).	A) NO_2: Pearson= 0.4571, p<0.01 B) $PM_{2.5}$: Pearson= 0.5775, p<0.01 C) PM10: Pearson= 0.5114, p<0.01 D) O_3: Pearson= 0.5417, p<0.01 E) PM_{10}: Pearson= 0.3541, p<0.01	No ajusta	No ajusta por otras covariables importantes	Evidencia limitada, presenta resultado de correlaciones y sin ajuste por variables confusoras.

Título	Primer Autor	Año y lugar	Peer-review o pre-print	Hipótesis / Objetivos	Diseño de estudio	Periodo del estudio	Población (n)	Evaluación de la exposición	Evaluación evento en salud	Análisis estadístico	Resultados	Covariables	Sesgos	Consideraciones importantes
Links between air pollution and COVID-19 in England	Travaglio	2020, Inglaterra	Pre-print	Explorar la relación entre la contaminación del aire y la letalidad del SARS-CoV-2 en Inglaterra y mostrar una asociación entre las toxinas transportadas por los combustibles fósiles en el aire y la susceptibilidad a la infección viral por las tasas de mortalidad por SARS-CoV-2 y COVID-19 en Inglaterra	Ecológico	Febrero al 8 de abril 2020.	Inglaterra (Londres, Midlands, Noroeste, Nordeste y Yorkshire, Sureste, Este de Inglaterra, Suroeste)	Recolección de valores agregados anuales de calidad del aire (valores AQ) determinados por la Agencia Europea del Medio Ambiente. *Valores de AQ de NO_2, NO y O_3 se expresan en $\mu g/m^3$ y representan el promedio anual de mediciones diarias para cada sustancia contaminante del aire durante el año 2018 a 2019 en cada región específica	Número de casos de infección por SARS-CoV-2 para cada región se obtuvieron de Public Health England. Datos sobre las muertes diarias relacionadas con el SARS-CoV-2 para cada región se obtuvieron del Sistema Nacional de Salud. El resumen diario de muertes incluyó muertes de pacientes que murieron en hospitales en Inglaterra y que habían dado positivo por SARS-CoV-2 al momento de las muertes.	Análisis del promedio anual de mediciones diarias para cada contaminante en cada área de monitoreo para determinar la influencia de la exposición tóxica en el número de casos y muertes por SARS-CoV-2 en Inglaterra. Se calcularon correlaciones por el coeficiente de correlación de Pearson, para datos distribuidos normalmente (NO y O_3) o por el coeficiente de correlación de Spearman para datos no distribuidos normalmente datos (NO_2). Coeficientes de correlación (R) y los valores de p (dos colas, intervalo del 95%). Modelo binomial negativo para probar la importancia de la cola.	Número de muertes: NO: R^2=0.59, R=0.77, p=0.04; NO_2: R^2=0.50, R= 0.71, p=0.09; O_3: R^2= 0.58, R= -0.76, p=0.05 Número de casos diagnosticados: NO: R^2=0.67, R= 0.78, p=0.04; NO_2: R^2=0.32, R= 0.57, p=0.20; O_3: R^2= 0.66, R= -0.82, p=0.03 Dónde: R^2= coeficiente de correlación lineal. R y p calculados a partir de la prueba de correlación de Pearson de dos colas para los datos que pasan una prueba de normalidad (NO y O_3) y la prueba de correlación de Spearman para los datos que fallaron la prueba de normalidad (NO_2).	No ajusta	Es necesario abordar posibles factores de confusión, incluido el estado socioeconómico, las comorbilidades, la edad, la raza y las diferencias entre las regulaciones regionales de salud y sus capacidades en la UCI	No ajusta por covariables y los resultados reportan correlaciones

Título	Primer Autor	Año y lugar	Peer-review o pre-print	Hipótesis / Objetivos	Diseño de estudio	Periodo del estudio	Población (n)	Evaluación de la exposición	Evaluación evento en salud	Análisis estadístico	Resultados	Covariables	Sesgos	Consideraciones importantes
Air pollution and case fatality of SARS in the People's Republic of China: an ecologic study	Cui, Y.	2003, China	Peer-review	Explorar la relación entre la contaminación del aire y la letalidad del SARS	Ecológico	Abril a mayo 2003; junio 2000 a octubre 2002	5,327 chinos diagnosticados como casos probables de SARS. 5 regiones con 100 o más casos de SARS (Guangdong, Shanxi, Hebei, Beijing y Tianjin)	Índice de contaminación del aire (API) proporcionado por la Agencia Nacional de Protección Ambiental de China (CNEPA). CNEPA calculó los índices de contaminación individuales para PM_{10}, SO_2, NO_2, O_3 a nivel del suelo y CO. El índice máximo de contaminación individual se estableció como el API integral para el área de monitoreo.	Datos de acceso público sobre morbilidad y mortalidad por SARS. La letalidad se calculó dividiendo el número de muertes reportadas por el número de casos probables.	Modelo lineal para los datos de cinco regiones con 100 casos o más; análisis de datos agrupando a los pacientes con SARS en tres niveles de exposición y evaluando la exposición a corto (abril-mayo de 2003) y largo plazo (junio de 2000 a octubre de 2002) Casos fatales de pacientes de regiones con API altas (API> 100) y pacientes de regiones con API moderadas (75-100) se compararon con la de pacientes de regiones con API bajas (API <75). Se calcularon los riesgos relativos (RR) y los intervalos de confianza (IC) del 95%.	*En la exposición a corto plazo los pacientes con SARS de regiones con API moderadas tenían un riesgo 84% mayor de morir de SARS en comparación con aquellos de regiones con API bajas (RR = 1.84, IC 95%: 1.41–2.40); los pacientes con SARS de regiones con API altas tenían el doble de probabilidades de morir de SARS en comparación con aquellos de regiones con API bajas. (RR = 2,18; IC 95%: 1,31–3,65). Respecto al efecto de la contaminación del aire promedio a largo plazo antes de la epidemia de SARS en la mortalidad por SARS, se observó que las razones de riesgo que compararon el grupo API alto y moderado con el grupo API bajo fueron 1.71 (IC 95%: 1.34-3.33) y 2.26 (IC 95%: 1.53-3.35), respectivamente.	No ajusta	No hay datos sobre la distribución conjunta entre la contaminación del aire y posibles factores de confusión como estado socioeconómico, tabaquismo, edad y género. La diferencia en las instalaciones médicas por región podría explicar la variación de la letalidad. Se supuso que la contaminación del aire se distribuía de manera uniforme dentro de cada región La clasificación errónea de la exposición podría haber sesgado los resultados del estudio.	No ajusta por otras variables, aunque fue el primer estudio en el que se hicieron asociaciones entre contaminantes y virus parecidos al coronavirus (SARS); el estudio presenta limitaciones importantes porque no ajuste por otras variables ni a nivel agregado ni a nivel individual. Asume que en las regiones las variables son similares.

Título	Primer Autor	Año y lugar	Peer-review o pre-print	Hipótesis / Objetivos	Diseño de estudio	Periodo del estudio	Población (n)	Evaluación de la exposición	Evaluación evento en salud	Análisis estadístico	Resultados	Covariables	Sesgos	Consideraciones importantes
Influence of meteorological factors and air pollution on the outbreak of severe acute respiratory syndrome	Cai, Q	2007, China continental	Peer-review	Explorar la asociación entre los factores ambientales y la tasa de ataque secundario, es decir, en la posibilidad de transmisión a partir de un caso primario a sus contactos. Los factores ambientales estudiados son variables meteorológicas y la contaminación del aire	Ecológico	1 de enero a 31 de mayo 2003	350 casos y sus 6727 contactos antes de ser admitidos al hospital a partir de las encuestas individuales realizadas a los casos.	Para cada caso primario se obtuvo la información de las variables de exposición para el periodo entre el inicio de síntomas y la admisión hospitalaria. Variables meteorológicas: promedio diario para temperatura, humedad relativa, presión atmosférica, velocidad del viento y horas de luz solar. Los niveles de contaminación del aire que se obtuvieron de la agencia de protección ambiental de China fueron los cálculos del índice de calidad del aire (API) para los siguientes contaminantes: PM, SO_2, NO_2, O_3 y CO. El máximo API fue definido como la variable integral para el área de monitoreo. En la mayoría de las áreas, el contaminante dominante fue PM.	La tasa de ataque secundaria para cada caso primario antes de su admisión hospitalaria se calculó como la división del número de casos secundarios generados por el caso primario antes de la admisión hospitalaria entre el número de contactos cercanos antes de la admisión hospitalaria. No había medidas activas de intervención.	Regresión logística uni- y multivariada	La contaminación del aire no se asoció a la tase de ataque secundario en este estudio. En los modelos multivariados y ajustados por el tiempo en que iniciaron los síntomas, las variables meteorológicas que mostraron una asociación significativa fueron promedio diario de: presión del aire (OR=0.50; IC95%=0.40 - 0.64), humedad relativa (OR= 0.71; IC95%= 0.51 - 0.97) velocidad del viento (OR=0.80; IC95%=0.67 - 0.95). Se reportan diferencias regionales.	Se ajustó por una variable de tiempo, que no cambió significativamente los resultados. También se evaluó la diferencia espacial al realizar análisis estratificado por región, que presentó algunos cambios en los efectos evaluados para humedad relativa y horas de luz solar.	Los autores mencionan que es un estudio ecológico que puede tener la limitación en la interpretación llamada falacia ecológica. Aunque parece que el análisis se realizó a nivel individual utilizando los casos primarios y sus contactos, la exposición si se asignó de forma ecológica.	La ventilación en exteriores (en este estudio) pero también en interiores, una baja humedad relativa y un aumento en la temperatura pueden ser medidas efectivas para la prevención y control de la transmisión del virus. No se encontró una asociación significativa con los niveles de contaminantes criterio en el aire. La variable de resultado es una propuesta interesante, pues busca eliminar el tiempo de reporte que puede alterar estos resultados al utilizar los casos confirmados, pero esto solamente se puede realizar en la primera etapa de una epidemia, donde hay casos primarios y el estudio de sus contactos.

Título	Primer Autor	Año y lugar	Peer-review o pre-print	Hipótesis / Objetivos	Diseño de estudio	Periodo del estudio	Población (n)	Evaluación de la exposición	Evaluación evento en salud	Análisis estadístico	Resultados	Covariables	Sesgos	Consideraciones importantes
SARS-Cov-2 RNA Found on Particulate Matter of Bergamo in Northern Italy: First Preliminary Evidence	Setti, L.	2020, Italia	Pre-print	Confirmar o excluir la presencia del ARN del SARS-CoV-2 en material particulado	Monitoreo ambiental	21 de febrero al 13 de marzo	***MUESTRAS*** 34 muestras de PM_{10} en el aire exterior de un sitio industrial de la provincia de Bérgamo, recolectadas con dos muestreadores de aire durante un período continuo de 3 semanas,	***TOMA DE MUESTRA AIRE*** Las muestras de PM se recolectaron en filtros de fibra de cuarzo utilizando un muestreador gravimétrico de aire de bajo volumen (38.3 l / min durante 23 h). El PM quedó atrapado en los filtros con una retención de aerosol típica del 99,9%, almacenado adecuadamente y entregado al laboratorio de Genómica Aplicada y Comparada de la Universidad de Trieste.	**ANÁLISIS DE ARN** Para la extracción se utilizó el Quick RNA adaptado al tipo de filtros. Se utilizó el gen E del virus como marcador molecular. Se replicó el análisis en 6 filtros positivos utilizando el gen RtDR como marcador molecular, altamente específico para SARS-CoV-2. Los ARN extraídos restantes se entregaron al Hospital Universitario local (autorizado por el Gobierno italiano para pruebas de diagnóstico de SARS-CoV-2), para segunda prueba ciega paralela. Este laboratorio probó 34 extracciones de ARN para los genes E, N y RdRP.	No aplica	El gen E produjo un resultado positivo en 15 de los 16 filtros, el Ct fue entre 36-38 ciclos. El replicado del análisis en 6 de los filtros utilizando el gen RtDR alcanzó 5 resultados positivos. Las pruebas de control para excluir la falsa positividad también tuvieron éxito. El segundo laboratorio clínico probó 34 extracciones de ARN para los genes E, N y RdRP, reportando 7 resultados positivos para al menos uno de los tres genes marcadores, con positividad confirmada por separado para los tres marcadores	No aplica	Debido a la falta de materiales adicionales de los filtros, se pudo repetir un número suficiente de pruebas para mostrar positividad para los 3 marcadores moleculares simultáneamente. Se debe incluir una evaluación en tiempo real sobre la vitalidad del SARS-CoV-2, así como su infectividad cuando se adsorbe sobre las partículas	No describe el método para instalar los monitores para PM_{10}, pero es el primer estudio donde se demuestra presencia del virus en PM, aunque reconocen que no está comprobada la viabilidad del virus.

Título	Primer Autor	Año y lugar	Peer-review o pre-print	Hipótesis / Objetivos	Diseño de estudio	Periodo del estudio	Población (n)	Evaluación de la exposición	Evaluación evento en salud	Análisis estadístico	Resultados	Covariables	Sesgos	Consideraciones importantes
Detection of Air and Surface Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) in Hospital Rooms of Infected Patients	Chia, PY	2020, Singapur	Pre-print	Identificar posibles factores de riesgo a nivel del paciente por contaminación ambiental por SARS-CoV-2 mediante el muestreo del aire y las superficies que rodean a pacientes hospitalizados con COVID-19 en diferentes etapas de la enfermedad	Monitoreo ambiental	No indicada	***MUESTRAS*** El muestreo de aire se realizó en tres de los 27 cuartos de aislamiento en la sala general	***TOMA DE MUESTRA AIRE*** Se colocaron seis muestreadores de bioaerosol NIOSH BC 251 en cada uno de los tres cuartos de aislamiento de en la sala general para recolectar muestras de aire.	**ANÁLISIS DE ARN** Se usó el mini kit de ARN viral QIAamp (Qiagen Hilden, Alemania) para la extracción de la muestra de ARN. Para detectar el SARS-CoV-2 en las muestras se utilizaron ensayos de PCR en tiempo real dirigidos a los genes de la envoltura (E) y un ensayo interno orf1ab para detectar el SARS-CoV-2. Todas las muestras se procesaron por duplicado y con ambos ensayos. La detección positiva se registró siempre que se observara la amplificación en al menos 1 ensayo.	No aplica	Las muestras de aire de dos (66.7%) de tres cuartos de aislamiento dieron positivo para SARS-CoV-2, en partículas de tamaños> 4 µm y 1-4 µm de diámetro. Las concentraciones totales de SARS-CoV-2 en el aire oscilaron entre $1.84x10^3$ y $3.38x10^3$ copias de ARN por m^3 de aire muestreado. Las habitaciones con partículas virales detectadas en el aire también tenían contaminación superficial detectada.	No aplica	No determinó la capacidad del SARS-CoV-2 para ser cultivado a partir de hisopos ambientales y partículas de aire de tamaño diferencial que serían vitales para determinar la infectividad de las partículas detectadas.	Es un estudio piloto en donde se muestrean partículas dentro de los cuartos de hospital. Se reporta la presencia de partículas con virus en dos de las tres habitaciones estudiadas. Lo que quiere decir que es posible que viaje el virus por esta vía, aunque no se habla ni de su cultivo ni de su viabilidad.