

BASE DE DATOS SOBRE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL TRANSPORTE PÚBLICO POR EL SARS COVID-19

Noviembre 2021

METODOLOGIA APLICADA PARA LA ELABORACION DE ESTA BASE DE DATOS

ATM solicita la elaboración de un repositorio/base de datos sobre las actuaciones que se están llevando a cabo hasta la fecha en el transporte público, a nivel internacional, referente a la presencia de SARS-CoV-2 en estas instalaciones.

La tarea a desarrollar se centra por tanto en la elaboración de una serie de fichas recopilatorias de cada una de las actuaciones, indicando palabras clave, y que considere aspectos como los objetivos, conclusiones, fortalezas y limitaciones de cada estudio. Dichas fichas, en su mayoría de una hoja de extensión, tratan siempre de comunicar de manera sencilla y directa los contenidos más importantes y útiles de cada actuación.

El análisis se ha desarrollado durante 12 meses desde noviembre 2020. Para recopilar la información se ha llevado a cabo una búsqueda mensual utilizando para trabajos de investigación las bases de datos de Scopus (base de datos en investigación con más de 25.000 títulos) y Research Gate, y búsquedas avanzadas en Google (para el caso de trabajos no publicados en revistas científicas, incluyendo informes de empresas de transporte, noticias en revistas no académicas, artículos de opinión...).

Durante la búsqueda se utilizaron las palabras clave “COVID, SARS, coronavirus, *public transport, commuting, measurements*” (en castellano: COVID, SARS, coronavirus, transporte público, desplazamientos, medidas). Del total de resultados con esta búsqueda se han seleccionado para el análisis aquí presentado aquellos trabajos más directamente relacionados con las medidas a llegar a cabo en transporte público durante la pandemia, un total de 148.

Es importante considerar que la investigación sobre COVID-19 está en continuo cambio y evolución. Así por ejemplo durante los primeros meses de la pandemia los estudios de propagación del virus se centraron principalmente en el posible contagio por superficies (fómites), mientras que posteriormente se ha demostrado que la principal vía de transmisión es el aire, enfocándose más en la dispersión de aerosoles que pueden contener el virus.

Las fichas muestran los objetivos y conclusiones de los trabajos, con textos traducidos y adaptados a partir de la fuente original en acceso abierto (*open access*) disponible en la web y por tanto su origen debe ser siempre citado en su utilización.

Barcelona, 8 noviembre 2021

Teresa Moreno
Investigadora del IDAEA-CSIC

Las siguientes **PALABRAS CLAVE** aparecen en las fichas que se muestran en el documento. Una búsqueda de dichas palabras llevará al lector a la ficha/s correspondiente:

Accesibilidad	Contagios	Estación de ferrocarril
Accra	Contaminación atmosférica	Estación de metro
Actitudes	Contaminación Superficial	Estaciones de autobús
Actividad De Viaje	Contrafactuales	Estaciones de tren
Aeropuerto	Control de enfermedades	Esterilidad
Aerosol	Control de entradas	Estilo de vida saludable
Agencia De Tránsito	Control de dispersión de aerosoles	Estimación O-D
Aguas Residuales	Corea	Estrategias de seguridad sanitaria
Aire Interior	Corea Del Sur	Europa
América Latina	Coronavirus	Evaluación de riesgos
Análisis de correlación cruzada	Correlación cruzada	Evaluación Impactos a Corto Medio
Análisis Del Transporte	Costes de tiempo	Plazo
Análisis Temporal	Costes Operativos	Evaporación de gotas
Antropoceno	COVID-19	Eventos de súper-propagación
ARIMA	Crisis financiera	Exposición
Asia	Cumplimiento	Factores socioeconómicos
Australia	Demanda de tránsito	Ferroviario
Autobús	Demanda de transporte	Fijación de precios
Autobús Escolar	Desarrollo sostenible	Filtración
Autobuses públicos	Descontaminación	Filtros de aire
Automóviles	Desinfección	Flujo de aire
Autorickshaw	Desplazamientos	Flujo de pasajeros
Autoridades De Transporte	Desventaja Social	Fómite
Avión	Detección de ARN	Frecuencia de conmutación modal
Barcelona	Detección de genomas	Gestión de capacidad
Bienestar Individual	Detección Viral	Gestión de la demanda
Big Data	Dióxido De Carbono	Gestión de riesgos
Brote	Disparidades geográficas	Ghana
Cabina de aire	Dispersión de gotas	Gobernanza
Calidad del aire	Dispersión de partículas	Gotas
Cambio modal	Distancia espacial	Gotitas generadas por la tos
Caminar	Distancia física	Hacinamiento
Capacidad del tren	Distancia social	Heterogeneidad espacial
Carbono poroso	Distribución de gotas	Higiene de manos
Casos de COVID-19	Economías en desarrollo	Higiene interior
Casos Importados	Elección Modo De Transporte	Hipermovilidad
Centros De Transporte	Encierro	Historia de epidemias
China	Encuesta	Horarios de autobuses
Cierre de emergencia	Encuesta de expertos	Hospital
Ciudad inteligente	Enfermedad respiratoria infecciosa	Humedad relativa
Ciudadanos	Entrada a la estación	HVAC
Ciudades	Epidemia	IAQ
Coche	Epidemiología digital	Impacto
Coefficiente de correlación	Equidad	India
Comportamiento	Equipo de protección personal	Índices de movilidad
Compras	Escalamiento mejor-peor	Infección aérea
Compras en línea	Escaleras mecánicas	Infección durante el vuelo
Concentraciones de Co2	Espacio cerrado	Infección por COVID-19
Conductor	Espacio confinado	Infecciones respiratorias
Confinamiento	Espacio de trabajo público	Influenza
Conflicto de pasajeros	Esquemas de permisos negociables	Informática móvil

Iniciativas de base
 Inteligencia artificial
 Interior
 Intervención
 Intervenciones no farmacéuticas
 Irradiación UV
 Limpieza
 Lugar de infección
 Luz ultravioleta
 Mandatos de mascarilla facial
 Marco de análisis de fiabilidad
 Mascarilla
 Medidas blandas
 Medidas cautelares
 Medidas de atenuación
 Medidas de control
 Medidas de seguridad
 Medir efectividad y sostenibilidad
 Memoria larga a corto plazo
 MERS
 Metanálisis
 Métodos de desinfección
 Metro
 Metrópolis
 Mitigación
 Mitigación de riesgos
 Modelado de Multitud
 Modelado del Transporte
 Modelo de programación dinámica
 Modelo logit
 Modelo matemático
 Modelo Wells-Riley
 Modelos compartimentales
 Modelos de movilidad
 Modo de tasa de participación
 Modos sostenibles
 Movilidad
 Movilidad comunitaria
 Movilidad sostenible
 Movilidad urbana
 Muertes por COVID-19
 Nigeria
 Niños
 Norteamérica
 Nueva normalidad
 Número de pasajeros
 Operación de tránsito
 Oportunidad de mejora de la salud
 Organización Mundial De La Salud
 Ozono
 Países Bajos
 Pandemia
 Particiones
 Patógenos aéreos
 Patrones de transporte
 Patrones de viaje
 PCR
 Percepción de riesgo
 Percepciones de seguridad
 Pérdidas de ingresos
 Personal evaluación de riesgos
 Planificación transporte público
 Plataforma digital
 Policía Inteligente
 Política de transporte
 Políticas públicas
 Post-Coronavirus
 Post-COVID-19
 Predicción
 Preparación pandémica
 Prevención de enfermedades
 Prevención y control de epidemias
 Previsión de la demanda
 Probabilidad de transmisión
 Programación dinámica
 Programación entera no lineal
 Propagación de infecciones aéreas
 Proxies de riesgo de infección
 Prueba t de muestras pareadas
 Rastreo de contacto
 Red de transporte
 Red neural
 Redes complejas
 Redes oportunistas
 Reducción de costes de viaje
 Reducción del servicio
 Registro Antropoceno
 Regresión de Poisson
 Regresión ponderada geográfica
 Reino Unido
 Restricciones
 Resurgencia de brote
 Revisión sistemática
 Riesgo
 Riesgo de Hacinamiento
 Riesgo de Infección
 Riesgo de transmisión
 Riesgo en el transporte
 Rigurosidad gubernamental
 Rutas de transmisión
 Salud
 Salud y seguridad
 SARS-CoV-2
 Sector transporte
 Seguimiento del transporte
 Seguridad
 Sensores
 Serie temporal Hong Kong
 Seúl
 Silencio
 Simulación de dinámica de fluidos
 Simulación de flujo
 Simulación multiagente
 Simulaciones de remolinos grandes
 Singapur
 Sistema de transporte urbano
 Sistemas de interfaz fuzzy
 Sistemas HVAC
 Sociedad
 Sostenibilidad
 Superficie
 Superpropagación
 Tarjeta inteligente
 Tasa de contagio
 Tiempo co-Viaje
 Toma de decisiones
 Trabajadores de la salud
 Trabajo desde casa
 Transición ecológica
 Tránsito de movilidad
 Tránsito ferroviario urbano
 Transmisión
 Transmisión de enfermedades por aerosoles
 Transmisión de infecciones
 Transmisión de virus por el aire
 Transmisión SARS-Cov-2
 Transmisión superficial
 Transmisión viral
 Transporte ciudad inteligente
 Transporte de superficie
 Transporte ferroviario
 Transporte privado
 Transporte público
 Transporte sostenible
 Transporte y salud
 Tren
 Tren De Alta Velocidad
 Uso futuro del transporte público
 Vehículos
 Ventilación
 Viaje post-bloqueo
 Viajes aéreos
 Vías de transmisión
 Vigilancia del medio ambiente
 Virus Contagioso
 Virus de la gripe
 Virus pandémico
 Yixing

ABDULLAH, M., DIAS, C., MULEY, D., SHAHIN, M. 2020. Exploring The Impacts Of COVID-19 On Travel Behavior And Mode Preferences. *TRANSPORTATION RESEARCH INTERDISCIPLINARY PERSPECTIVES*, 8, 100255.

PALABRAS CLAVE: COMPORTAMIENTO DE VIAJE, PATRONES DE VIAJE, ELECCIÓN DE MODO DE TRANSPORTE

DATOS

Tipo de transporte: transporte urbano (general)

Localidad: >15 países

Fecha del estudio: mayo 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Universidad, Lahore, Pakistan

Enlace: https://www.researchgate.net/publication/345372389_Exploring_the_Impacts_of_COVID-19_on_Travel_Behavior_and_Mode_Preferences

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Cuestionario online para examinar los cambios que ocurrieron en la elección del tipo de viaje debido a la pandemia de COVID-19.

Conclusiones

Se observó que ir de compras se convirtió en el objetivo principal de los viajes durante COVID-19. El cambio significativo de viajes al trabajo, por estudios u otros viajes a viajes por compras indica que tales viajes necesitan especial atención durante una pandemia. Los encuestados pusieron un gran énfasis en aquellos factores relacionados con la infección, por ejemplo, pasajeros con máscaras faciales, distancia social y limpieza, al elegir un modo de viaje durante el COVID-19. Se observó un mayor uso de automóviles privados y modos de transporte activo (por ejemplo, caminar y bicicletas), y se observó una disminución en el uso del transporte público y el paratransito (por ejemplo taxi) en los viajes principales durante el COVID-19.

COMENTARIOS

Fortalezas

Más de 1200 encuestas en más de 15 países.

Limitaciones

Limitado a personas capaces de comunicarse a través de Internet en inglés. La mayoría (> 50%) de las respuestas procedían de solo 4 países (Sri Lanka, Bangladesh, Japón, Pakistán). Los diferentes países tenían diferentes restricciones de COVID-19. Ciertas variables demográficas, como el ingreso familiar mensual y el estado civil, no pudieron incluirse en el modelo de regresión logística multinomial, ya que algunas celdas (niveles de elección de modo por subpoblaciones) tenían frecuencias cero. Se recomienda un aumento en el tamaño y la diversidad de la muestra para futuros estudios que aborden este problema.

ABDULLAH, M., ALI, N, DIAS, C, CAMPISI, T, JAVID, MA. 2021. Exploring the traveler's intentions to use public transport during the COVID-19 Pandemic while complying with precautionary measures. *APPLIED SCIENCE* 11, 3630

PALABRAS CLAVE: COVID-19, TRANSPORTE PÚBLICO, COMPORTAMIENTO DEL VIAJERO, MEDIDAS CAUTELARES

DATOS

Tipo de transporte: transporte urbano (general)

Localidad: Lahore, Pakistan

Fecha del estudio: octubre-noviembre 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Universidad, Lahore, Pakistan

Enlace: <https://doi.org/10.3390/app11083630>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Cuestionario online para juzgar las intenciones y el comportamiento de los pasajeros del transporte público durante la pandemia de COVID-19.

Conclusiones

Es menos probable que las personas mayores utilicen el transporte público durante la pandemia, especialmente si tienen síntomas de COVID-19, pero es más probable que se apliquen protocolos de precaución. Lo contrario es cierto para las personas con baja calificación educativa.

COMENTARIOS

Fortalezas

Más de 1500 encuestas a partir de entrevistas en los principales ejes de transporte de la ciudad. Uso de análisis factorial exploratorio.

Limitaciones

Muestreo limitado restringido a una sola ciudad y sesgado hacia personas más jóvenes y con más educación .

ABI KARAM, K., PIYUSH, H, MORA, S. J., LOWELL, A., MCKAY, K., XIAN, X., PATEL, B., FORZANI E. 2021. Development of a new aerosol barrier mask for mitigation of spread of SARS-CoV-2 and other infectious pathogens. MEDRXIV PREPRINT Feb 12;2021.02.11.21251593

PALABRAS CLAVE: COVID-19, SARS-COV-2, TRANSMISIÓN, MITIGACIÓN, AEROSOLE, GOTAS, MASCARILLA, PANDEMIA, TRABAJADORES DE LA SALUD

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: No específica

Fecha del estudio: 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por : Financiamiento NIH R03 de NIBIB (EB027336-02)

Enlace: <https://doi.org/10.1101/2021.02.11.21251593>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Desarrollar un nuevo tipo de mascarilla de "barrera de aerosol" diseñada para mitigar la propagación del SARS-CoV-2 y otros patógenos infecciosos.

Conclusiones

La nueva mascarilla puede mitigar cerca del 100% de los aerosoles y gotas generadas por el usuario, lo que ayuda a proteger a las personas en contacto proximal con las personas infectadas. Parece ser más eficaz que una mascarilla N95.

COMENTARIOS

Fortalezas

Nuevo diseño de mascarilla ligera y cómoda que reduce la probabilidad de infección viral a través de aerosoles y gotitas emitidos por humanos.

Limitaciones

De un solo uso. Diseñado principalmente para pacientes de hospitales que se mueven a través de edificios. Modelo actual inadecuado para uso general en transporte público. Estudio no revisado por pares en el momento de la lectura.

ABRAHÃO, J. S. et al, 2021. Detection of SARS-CoV-2 RNA on public surfaces in a densely populated urban area of Brazil: a potential tool for monitoring the circulation of infected patients. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 766, 142645.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, CORONAVIRUS, DETECCIÓN DE GENOMAS, VIGILANCIA DEL MEDIO AMBIENTE

DATOS

Tipo de transporte: No en vehículos, pero muestra de superficies fómites en terminales y paradas de autobuses.

Localidad: Belo Horizonte, Brasil

Fecha del estudio: abril-junio 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Gabinete da Reitora da UFMG, the Pró Reitoria de Pesquisa da UFMG/Secretaria de Educação Superior/Ministério da Educação, Finep/ RTR/PRPq/Rede COVID-19, Programa de Pós-graduação em Microbiologia da UFMG, CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) and FAPEMIG (Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais)

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.142645>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Determinar la presencia de SARS-CoV-2 en superficies públicas en un área urbana densamente poblada.

Conclusiones

49 de las 933 superficies analizadas (5,25%) dieron positivo a la presencia de ARN del SARS-CoV-2. Las muestras positivas incluyeron muestras de bancos de paradas de autobús y pasamanos de entrada a terminales de autobuses. La mayoría de las muestras positivas tenían una cantidad viral muy baja (≤ 1 unidad genómica / 10 cm^2), aunque se detectaron cargas virales más altas en las muestras en las unidades de salud. Después de la desinfección del área contaminada (con detergente para ropa seguido de hipoclorito de sodio al 1%), ya no se pudo detectar el ARN viral, a excepción de una muestra en la entrada de un hospital. La mayoría de las superficies muestreadas que arrojaron resultados positivos fueron hormigón o metal, pero también incluyeron rocas, ladrillos, madera, vidrio, plástico, cerámica y asfalto. No se detectaron resultados positivos en muestras de parques públicos, centros educativos y un centro comercial.

COMENTARIOS

Fortalezas

Gran número de muestras de una amplia variedad de superficies de fómite. Demuestra la presencia del virus en áreas públicas y la necesidad de una desinfección completa de las superficies comúnmente tocadas por el público, especialmente alrededor de los centros de salud y estaciones/paradas de autobuses.

Limitaciones

La presencia de trazas de ARN viral no demuestra viabilidad del virus, especialmente dada la baja carga viral en la mayoría de las muestras. Por lo tanto, se desconoce si las personas se estaban infectando con SARS-CoV-2 a través de las superficies de fómite muestreadas. El muestreo no se llevó a cabo de manera uniforme entre las diferentes categorías de lugares.

ABULHASSAN. Y., DAVIS, G.A. 2021. Considerations For The Transportation Of School Aged Children Amid The Coronavirus Pandemic. TRANSPORTATION RESEARCH INTERDISCIPLINARY PERSPECTIVES 9, 100290.

PALABRAS CLAVE: NIÑOS, PANDEMIA, TRANSPORTE DE SUPERFICIE, EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL, AUTOBÚS ESCOLAR

DATOS

Tipo de transporte: Autobús escolar

Localidad: USA

Fecha del estudio: publicado en marzo de 2021

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Murray State University

Enlace: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7762725/>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Abordar las preocupaciones de los niños que utilizan el transporte en autobús escolar en las etapas preliminares de la reapertura de las escuelas en medio de la pandemia de COVID-19 en el otoño de 2020, y también persuadir e influir en el diseño y las modificaciones futuras de las cabinas a medida que los distritos escolares se adapten a una nueva normalidad en transporte de estudiantes. Se discuten las estrategias de mitigación de COVID-19 relacionadas con el diseño de la cabina y las operaciones de transporte de autobuses para proporcionar recomendaciones generales para las flotas operativas y, al mismo tiempo, proporcionar un entorno de pasajeros lo más seguro y saludable posible, considerando tanto la practicidad como la rentabilidad.

Conclusiones

El riesgo de transmisión de virus entre los pasajeros de los autobuses escolares puede reducirse si se adhieren a las pautas de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) y a consideraciones adicionales específicas del autobús, como criterios estructurados de carga y descarga, pautas para cubrirse el rostro, incorporar un monitor de autobús y modificaciones potenciales/cambios de diseño para autobuses escolares existentes/futuros. Varios controles que se utilizan para proteger a los pasajeros de la transmisión del virus en otros modos de transporte también podrían tener el potencial de ser incorporados de inmediato a los autobuses escolares. Medidas prácticas a corto plazo deberían abordar la falta de correspondencia entre las características antropométricas de los niños y el diseño de máscaras faciales que se ajusten adecuadamente para tener el mayor impacto en la seguridad infantil durante la pandemia. Un sistema de ventilación mejorado, como la incorporación de un filtro HEPA, podría reducir las infecciones de los pasajeros en una pandemia futura o incluso durante las temporadas de gripe.

Las complejidades asociadas con el transporte en autobús escolar y el estado siempre cambiante de la pandemia de COVID-19 presentan muchos desafíos que deberían justificar la mejora de las cabinas de los autobuses escolares para proporcionar un medio más seguro para el transporte de alumnos. Una solución general para controlar la transmisión del virus en los autobuses escolares no es factible, ya que las limitaciones de presupuesto, personal y puntualidad difieren de un distrito escolar a otro. Enumera 5 controles que deben aplicarse:

1. Limitación de la capacidad de pasajeros por distancia física;
2. Incorporación de protocolos de carga y descarga para reducir la contaminación cruzada de los pasajeros al entrar y salir del autobús escolar;
3. Obligar el uso de mascarillas bien ajustadas;
4. La adición de un monitor de autobús para supervisar el comportamiento de los pasajeros; y
5. El uso de ventilación mejorada para diluir el aire de la cabina. A largo plazo, se deben considerar los cambios de diseño de ingeniería que influyen en las características de la cabina.

COMENTARIOS

Fortalezas

Descripción detallada del problema. Uno de los pocos documentos para investigar el desafío del transporte en autobús escolar, que se ha convertido en una preocupación emergente para la mayoría de los distritos escolares durante la pandemia de COVID-19. Señala cómo el transporte en autobús escolar se puede comparar con los viajes en avión, ya que ambos son tubos geométricos largos con filas densas de asientos para pasajeros, pero los aviones tienen filtros HEPA mientras la mejor ventilación que pueden ofrecer los autobuses generalmente son las ventanas abiertas, lo que puede aumentar la entrada de contaminantes del tráfico exterior.

Limitaciones

Varias de las sugerencias presentadas requerirán un coste adicional considerable para las autoridades escolares (como incorporar sistemas de filtro HEPA o agregar supervisores además del conductor).

AGANOVIC, A., BI, Y., CAO, G., DRANGSHOL, F., KURNITSKI, J., WARGOCKI, P. 2021.
Estimating the impact of indoor relative humidity on SARS-CoV-2 airborne transmission risk using a new modification of the Wells-Riley model. *BUILDING AND ENVIRONMENT* 205, 108278.

PALABRAS CLAVE: SARS-COV-2, TRANSMISIÓN DE VIRUS POR EL AIRE, VENTILACIÓN, HUMEDAD RELATIVA, AMBIENTE INTERIOR

DATOS

Tipo de transporte: Todos (ventilación)
Localidad: Inespecífica
Fecha del estudio: 2021
Tipo de publicación: Revista académica
Financiado por: Consejo de Investigación de Estonia.
Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.108278>.

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Utilizar métodos de modelización para estimar el impacto de la humedad relativa en la eliminación de las gotitas respiratorias que contienen el virus SARS-CoV-2 por deposición por sedimentación gravitacional y su inactivación por descomposición biológica.

Conclusiones

Los resultados indican que no es probable que la humidificación a niveles moderados de 40% a 60% de HR proporcione una reducción significativa del riesgo de infección causado por el SARS-CoV-2. Por lo tanto, el uso de humidificadores puede no ser una solución eficiente para reducir el riesgo de enfermedad COVID-19 en espacios interiores. Sin embargo, los resultados confirman que la ventilación tiene un papel clave en el control de la concentración del virus SARS-CoV-2 en el aire, especialmente al eliminar los aerosoles finos que de otra manera podrían permanecer en el aire durante períodos relativamente largos. Mantener una alta tasa de ventilación tiene un efecto más beneficioso que cambiar la humedad relativa.

COMENTARIOS

Fortalezas

Ofrece la conclusión clara y útil de que la ventilación, y no los cambios en la humedad relativa, es mucho más probable que sea la mejor manera de diluir las partículas virales infecciosas y minimizar la infección dentro de los espacios interiores.

Limitaciones

El enfoque utilizado es el modelado matemático y son inherentes varias suposiciones, por ejemplo, que los aerosoles expulsados se distribuyen uniformemente y se diluyen en la habitación después de la expulsión. En realidad, la dilución no ocurre instantáneamente; depende en gran medida del movimiento del aire en la habitación, la posición de las personas que exhalan e inhalan partículas virales y la carga viral de las personas infectadas.

AGYEMANG, E., AGYEI MENSAH, S., KYERE-GYEABOUR, E. 2021. Face mask use among commercial drivers during the COVID 19 pandemic in Accra, Ghana. *JOURNAL OF COMMUNITY HEALTH*, June 2021.

PALABRAS CLAVE: SARS-COV-2, COVID-19, MASCARILLA FACIAL, TRANSPORTE PÚBLICO, ACCRA, GHANA

DATOS

Tipo de transporte: Vehículos comerciales urbanos

Localidad: Accra, Ghana

Fecha del estudio: septiembre 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Pathways to Equitable Healthy Cities grant from the Wellcome Trust

Enlace: <https://doi.org/10.1007/s10900-021-01004-0>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El documento investiga las percepciones de los conductores comerciales urbanos con respecto a su vulnerabilidad a contraer el virus SARS-CoV-2 mientras están en el trabajo, en particular su uso de máscaras faciales y su influencia como taxistas en el comportamiento de los pasajeros.

Conclusiones

Es más probable que los conductores mayores usen máscaras faciales e insistan en que otras personas en sus vehículos comerciales sigan su ejemplo. Por lo tanto, las campañas de concienciación pública deben centrar estratégicamente la atención en la generación más joven de conductores (de 18 a 39 años) que tienden a percibirse a sí mismos como inmunes al virus SARS-CoV-2. Además, los esfuerzos de colaboración de organizaciones estatales y no estatales, como los sindicatos de operadores de transporte, se beneficiarían si se mantienen los avances logrados hasta ahora contra COVID-19.

COMENTARIOS

Fortalezas

Estudio inusual e informativo centrado en los conductores de transporte urbano y sus perspectivas personales sobre el riesgo de COVID-19, en un entorno de alta aglomeración típica en vehículos de transporte como taxis minibuses. Revela un comportamiento alentadoramente bueno y responsable por parte de la mayoría de los conductores, aunque con cierta complacencia después de que aparentemente ha pasado el pico de la pandemia principal, y con demasiados conductores jóvenes que no aceptan que corren el riesgo de transmitir el virus de forma asintomática a las personas mayores.

Limitaciones

Limitado a una ciudad en un país africano, aunque probablemente aplicable en todo el mundo, especialmente en áreas de bajos ingresos densamente pobladas.

AHLAWAT, A., WIEDENSOHLER, A., MISHRA, S.K. 2020. An Overview on the Role of Relative Humidity in Airborne Transmission of SARS-CoV-2 in Indoor Environments. *AEROSOL AND AIR QUALITY RESEARCH* 20, 1856–1861.

PALABRAS CLAVE: AEROSOL, COVID-19, SARS-COV-2, INTERIOR, HUMEDAD

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: 2020

Tipo de publicación: Revista académica, Asociación de Taiwán para la Investigación de Aerosoles

Financiado por: Instituto Leibniz de Investigaciones Troposféricas (TROPOS), CSIR-National Physical Laboratory, Nueva Delhi, India

Enlace: <https://doi.org/10.4209/aaqr.2020.06.0302>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Explorar el papel de la humedad relativa en la transmisión aérea del virus del SARS-CoV-2 en ambientes interiores con base en estudios recientes en todo el mundo: un artículo de revisión.

Conclusiones

En lugares interiores secos, es decir, con menos humedad (<40% HR), las posibilidades de transmisión del SARS-CoV-2 por el aire son más altas que en lugares húmedos (es decir > 90% HR). Según estudios anteriores, se descubrió que una humedad relativa del 40% al 60% es óptima para la salud humana en lugares cerrados. Por lo tanto, concluyen los autores, es importante establecer un estándar mínimo de humedad relativa para ambientes interiores como hospitales, oficinas y transportes públicos para minimizar la propagación aérea del SARS-CoV-2.

COMENTARIOS

Fortalezas

Intentos de reunir los datos publicados hasta junio de 2020 sobre COVID-19 y humedad relativa.

Limitaciones

La cantidad de nuevos datos relacionados directamente con la infectividad del SARS-CoV-2 y la humedad relativa era muy limitada cuando se publicó. Al menos otro estudio de modelado más reciente ha extraído conclusiones diametralmente diferentes: ver Aganovic et al. (2021).

ALAWAD, H., AN, M., KAEWUNRUEN, S. 2020. Utilizing An Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System (ANFIS) For Overcrowding Level Risk Assessment In Railway Stations. *APPLIED SCIENCES* 10, 5156

PALABRAS CLAVE: GESTIÓN DE RIESGOS, ESTACIÓN DE FERROCARRIL, RIESGO DE HACINAMIENTO, SISTEMAS DE INTERFAZ FUZZY, RED NEURAL, INTELIGENCIA ARTIFICIAL

DATOS

Tipo de transporte: estaciones de tren

Localidad: modelo general

Fecha del estudio: 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Sociedad Japonesa para la Promoción de las Ciencias y la Comisión Europea para el Proyecto H2020-RISE nº 691135 “RISEN: Red de Ingeniería de Sistemas de Infraestructura Ferroviaria”.

Enlace: <https://doi.org/10.3390/app10155156>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Se utiliza un modelo de sistema de inferencia neuro-difuso adaptativo (ANFIS) para desarrollar un método dinámico e inteligente para gestionar los factores de riesgo en las estaciones con el fin de mejorar nuestra comprensión de la seguridad de las estaciones de ferrocarril en tiempo real.

Conclusiones

Los conocimientos novedosos de este estudio podrían conducir a una gestión de riesgos más eficaz para instalaciones de estaciones de tren hacia sistemas de transporte más seguros, inteligentes y resistentes.

COMENTARIOS

Fortalezas

Este estudio es el primero en aplicar un modelo híbrido de inteligencia artificial (IA) al hacinamiento de las estaciones de tren. El modelo tiene la capacidad de gestionar las incertidumbres de riesgo y aprende a través de redes neuronales artificiales (ANN) mediante procesos de formación integrados, prediciendo con precisión el rendimiento del nivel de riesgo, demostrando capacidades de aprendizaje y capturando valores de nivel de riesgo en tiempo real. Dicha información de riesgo es potencialmente útil para los procesos de toma de decisiones en la gestión de la seguridad y los riesgos, especialmente cuando se producen interrupciones inciertas (por ejemplo, COVID-19, desastres, etc.). Incluye una revisión de la literatura de otras 33 publicaciones sobre modelos en medios de transporte (Tabla 1).

Limitaciones

Énfasis en el sistema ferroviario del Reino Unido y el metro chino. Este parece ser un modelo prototipo y debe aplicarse en situaciones del mundo real. Se necesitarán más investigaciones para aumentar la usabilidad y confiabilidad del marco propuesto con una gran escala de datos e integración de las fuentes de datos para detectar riesgos de flujo de tráfico en las estaciones.

ALCAMÍ, A., VAL, M., HERNÁN, M., LATASSA, P., JIMÉNEZ, JL., QUEROL, X., ROBUSTILLO, A., SÁNCHEZ, G., VALENCIA, A. 2020. Informe Científico Sobre Vías De Transmisión SARS-CoV-2. [HTTPS://DIGITAL.CSIC.ES/HANDLE/10261/222555](https://digital.csic.es/handle/10261/222555)

PALABRAS CLAVE: VÍAS DE TRANSMISIÓN, AEROSOLES, RIESGO, EVENTOS DE SUPERPROPAGACIÓN

DATOS

Tipo de transporte: todos

Localidad: sin especificación

Fecha de estudio: octubre 2020

Tipo de publicación: CSIC Informe científico

Financiado por: CSIC

Enlace: <https://digital.csic.es/handle/10261/222555>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El informe analiza la posición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de diferentes estudios sobre las vías de transmisión, resume la evidencia a favor y en contra del contagio por aerosoles.

Conclusiones

Hay un apoyo sustancial de la comunidad científica a la posibilidad de que sea la forma de transmisión dominante y a que sea la forma más habitual de contagio en eventos de súper-propagación. El documento resalta la importancia de explicar a la población el papel que juega la transmisión por el aire, a través de aerosoles expulsados por personas infectadas. En este sentido, explica que cuando respiramos, hablamos, gritamos, tosemos y estornudamos emitimos abundantes partículas: gotículas y aerosoles. Las gotículas infectan por inhalación y por impacto en los ojos, fosas nasales o boca, y caen al suelo hasta a 1-2 metros de la persona que las emite. El informe detalla medidas que pueden resultar eficaces para reducir el riesgo, como las mascarillas, la higiene, mantener la distancia, realizar actividades en exteriores, la ventilación y filtración en espacios interiores, evitar eventos con alta densidad de personas, o las recomendaciones específicas para el transporte público en ciudades y en largos recorridos.

Transporte público en ciudades: No se ha podido demostrar que este sea un foco relevante de las mismas, tal vez porque es extraordinariamente difícil demostrar que un individuo se haya infectado en itinere o en su trabajo. El riesgo puede y debe reducirse mucho, y puede ofrecer una alta seguridad, equiparable a otros entornos en donde no se atribuyen altos riesgos. Se proponen una serie de recomendaciones para ello que a continuación se resumen:

- Uso obligatorio de mascarillas.
- Instalación de dosificadores de gel hidroalcohólico en vehículos, vagones, estaciones y andenes.
- Mantenimiento de distancia 1,5 m entre pasajeros, a alcanzar: i) potenciando teletrabajo para reducir viajeros, ii) escalonando las entradas a los puestos de trabajo para evitar hora punta; iii) incrementando frecuencias en horas punta, iv) instalando y operando medidores de aforo y limitando el mismo.
- Incrementando al máximo la ventilación (aire exterior introducido en el interior de vehículos/vagones).
- Mejora de sistemas de filtrado.
- Desinfectando de forma efectiva superficies y conductos de aire de los vehículos y vagones.
- Se recomienda además no hablar, y sobre todo no cantar o gritar, en el transporte público (como es el caso en Japón).

COMENTARIOS

Fortalezas

Presenta un caso sólido y detallado a favor de la infección por COVID-19 por aerosoles.

Limitaciones

Hay una serie de preguntas muy relevantes que quedan por responder:

- Estimar con mayor certeza la proporción de contagios que ocurren por cada una de las vías de transmisión y las condiciones ambientales que facilitan cada tipo de transmisión.
- Demostrar la dosis infecciosa de SARS-CoV-2 necesaria para que ocurra la transmisión por aerosoles entre personas. Esto permitiría monitorizar los niveles de virus en aerosoles en un ambiente particular y evaluar si estos niveles representan un riesgo de contagio.
- Aplicar las nuevas tecnologías de muestreo de patógenos del aire para investigar la infectividad del SARS-CoV-2 en diferentes situaciones.
- Determinar si la COVID-19 es una enfermedad anisotrópica, i.e. si la infección por aerosoles puede causar una enfermedad más severa al penetrar más profundamente en los pulmones, en comparación con la infección a través de las vías respiratorias superiores.
- Existen casos de convivientes y familiares que no se contagian entre sí, y casos en que se contagian todos. Investigar en estos brotes controlados si la mala ventilación o la alta ocupación de las viviendas favorecen el contagio por aerosoles, y explicar el segundo tipo de situación, y mejorar en ese caso la información a los ciudadanos para remarcar la importancia de la suficiente ventilación también en los domicilios. Estudiar si esto ocurre más en barrios con menos recursos y mayor densidad de convivientes y apoyar a la población con información sobre la importancia de ventilar y si fuera necesario con suministro de filtros adecuados. O si por el contrario la variabilidad es causada por una gran variación en la emisión de aerosoles infecciosos, o por factores genéticos u otros.

AL-GHEETHI, A., AL-SAHARI, M., MALEK, M.A., NOMAN, E., AL-MAQTARI, Q., MOHAMED, R., TALIP, B.A., ALKHADHER, S., HOSSAIN, MD., S. 2020. Disinfection methods and survival of SARS-CoV-2 in the environment and contaminated materials: a bibliometric analysis. *SUSTAINABILITY* 12, 7378.

PALABRAS CLAVE: DESINFECCIÓN, COVID-19, NIVEL DE GARANTÍA DE ESTERILIDAD, MASCARILLAS MÉDICAS, INACTIVACIÓN, IRRADIACIÓN UV

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: julio 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: y UNITEN RMC Internal Research Grant: RJO 10517919/iRMC/Publication; Ministry of Higher Education Malaysia (MoHE) under the Fundamental Research Grant Scheme, (FRGS)

FRGS/WAB05/UTHM/02/5

Enlace: <http://dx.doi.org/10.3390/su12187378>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Estudio de revisión de publicaciones relacionadas con la desinfección de aguas residuales, superficies contaminadas y mascarillas contaminadas. Compara diferentes tecnologías que se están utilizando para los procesos de desinfección durante la pandemia de COVID-19 y considera el posible papel de enfoques más avanzados como los que ofrece la nanotecnología.

Conclusiones

Las conclusiones tienen un alcance muy limitado. Toda la sección de conclusiones dice: "La presencia de SARS-CoV-2 en el agua y las aguas residuales indica el potencial de propagación del virus en el medio ambiente. Sin embargo, no hay evidencia que demuestre que los fragmentos de ADN detectados en el agua y las aguas residuales sean patógenos. Además, la supervivencia del virus en las superficies requiere una desinfección eficaz para garantizar que el virus se haya vuelto inactivo".

COMENTARIOS

Fortalezas

Reúne información publicada sobre métodos de desinfección diseñados para eliminar la contaminación por SARS-CoV-2, incluida la cloración, los enfoques basados en la energía solar y las nanopartículas bimetálicas.

Limitaciones

Hace muy poco intento de concluir algo nuevo de la revisión anterior.

ALMLÖF, E., RUBENSSON, I., CEBECAUER, M., JENELIUS, E. 2020. Who Is Still Travelling By Public Transport During COVID-19? Socioeconomic Factors Explaining Travel Behaviour In Stockholm Based On Smart Card Data. SSRN.

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE PÚBLICO, FACTORES SOCIOECONÓMICOS, TARJETA INTELIGENTE

DATOS

Tipo de transporte: todo el transporte público de la ciudad (tarjeta inteligente)

Localidad: Estocolmo, Suecia

Fecha de estudio: marzo-abril de 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: KTH Royal Institute of Technology

Enlace: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3689091>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Evaluar la correlación entre los factores sociales y los viajes en transporte público durante el COVID-19 en Estocolmo, Suecia, utilizando validaciones de viajes de 1.8 millones de tarjetas inteligentes individuales con números de identificación únicos en 1.300 áreas en Estocolmo, estableciendo vínculos con factores sociales como el género o lugar de trabajo, así como con el comportamiento de viaje de la misma tarjeta antes de la pandemia.

Conclusiones

El nivel de educación, los ingresos, la edad y el lugar de trabajo afectan sustancialmente a cómo cambió el uso del transporte público durante la pandemia de COVID-19. Los pasajeros más ricos y / o con mayor nivel educativo tenían más probabilidades de dejar de usar el transporte público en lugar de aquellos con un nivel socioeconómico más bajo.

COMENTARIOS

Fortalezas

Gran base de datos. Puede usarse para predecir cambios futuros en el comportamiento de los viajes en otro brote de enfermedad similar. Se suma a los hallazgos similares de estudios en otras ciudades del mundo, por ejemplo, Dahlberg et al. (2020), Jay et al. (2020), Kavanagh et al. 304 (2020), WSP Sverige AB (2020) y Yechezkel et al. (2020).

Limitaciones

Estudio de corta duración, limitado a una ciudad (2,4 millones de personas en el área metropolitana).

AMERICAN PUBLIC TRANSPORTATION ASSOCIATION (APTA). 2020. White Paper: Cleaning and Disinfecting Transit Vehicles during a Contagious Virus Pandemic. 39 pages.

PALABRAS CLAVE: LIMPIEZA, VIRUS CONTAGIOSO, DESINFECCIÓN, INSTALACIONES, VIRUS PANDÉMICO, AGENCIA DE TRÁNSITO, VEHÍCULOS

DATOS

Tipo de transporte: transporte público

Localidad: USA

Fecha de estudio: junio de 2020

Tipo de publicación: Informe, libro blanco.

Financiado por: Asociación Estadounidense de Transporte Público (APTA)

Enlace: <https://www.progressiverailroading.com/resources/editorial/2020/WhitePaper.pdf>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El libro blanco está diseñado para ayudar a las agencias de tránsito en el desarrollo de programas de respuesta a una pandemia viral para el mantenimiento, limpieza y desinfección de sus vehículos e instalaciones. Describe los productos y protocolos de limpieza, el equipo de protección personal, los productos de higiene personal, la eliminación de materiales y equipos y la gestión de la ventilación (HVAC).

Conclusiones

Limpieza: Se recomienda agua y jabón para limpiar superficies, junto con cualquier otro detergente y productos de limpieza no tóxicos que se utilicen normalmente. Los métodos de limpieza en húmedo (como trapear, rociar, aspirar en húmedo) deben preferirse a los métodos de limpieza en seco que pueden hacer que las partículas infecciosas se transmitan por el aire. Por lo tanto, se recomienda que el barrido, la aspiración y otros métodos de limpieza en seco se reduzcan al mínimo. Las instalaciones de transporte y los vehículos deben limpiarse al menos una vez al día, centrándose especialmente en superficies de alto contacto como estaciones de trabajo, controles del operador, asientos, quioscos, máquinas expendedoras, torniquetes, bancos, pasamanos, papeleras, manijas de puertas, teléfonos públicos, superficies de baños (ej., grifos, inodoros, mostradores), botones de ascensor y mapas del sistema. La EPA recomienda la eliminación de materiales blandos y porosos, como alfombras y asientos, para reducir los desafíos de limpiarlos y desinfectarlos. Se debe tener especial cuidado al limpiar los dispositivos electrónicos para no dañarlos. Los operadores de transporte deben limpiar los controles de los vehículos entre turnos y los contadores deben limpiarse entre las interacciones con los clientes en las ubicaciones de servicio al cliente.

Desinfección de superficies: Los productos desinfectantes utilizados contra COVID-19 son en su mayoría pesticidas, según lo define la Agencia de Protección Ambiental de los EE. UU. (EPA), y por lo tanto deben estar registrados (ver Lista N: Desinfectantes para Coronavirus (COVID-19) | Registro de plaguicidas | EPA de EE. UU.). Cuando no se dispone de desinfectantes con números de producto de la Lista N, se pueden usar desinfectantes alternativos (por ejemplo, 1/3 de volumen de lejía agregada a 4,5 litros de agua o soluciones de alcohol al 70%). Sin embargo, el uso de desinfectantes no incluidos en la Lista N debe revisarse cuidadosamente para determinar su eficacia contra el SARS-CoV-2, las consideraciones de salud

y seguridad y los daños potenciales que pueden causar a los activos en tránsito. Los pesticidas desinfectantes deben usarse solo de acuerdo con el etiquetado del producto. Cada etiqueta de plaguicida enumerará los métodos de aplicación aprobados, los tipos de superficie para los que se prescribe y el tiempo de contacto requerido para el patógeno objetivo.

Al igual que con la limpieza, las superficies de alto contacto son especialmente importantes. Si se utilizan atomizadores y nebulizadores para aplicar el desinfectante, deben configurarse para que se distribuyan como una fina niebla, para no saturar demasiado las superficies y materiales dentro del vehículo. Además, las agencias de tránsito deben proporcionar toallitas desinfectantes y desinfectante para manos en lugares de alto contacto. La luz ultravioleta (UV) es otra forma de desinfección de superficies que ahora se utiliza en muchos lugares, incluidos aeropuertos, plantas de procesamiento de alimentos y hospitales. Las lámparas UV se utilizan para matar bacterias, virus y mohos. Los rayos UV son luz de 100 a 400 nm de longitud de onda y son invisibles para el ojo humano. Sin embargo, todavía se necesitan resultados de pruebas científicas y los estándares establecidos y, a fecha de junio de 2020, no existe una lista consolidada de productos UV adecuados para su uso por las agencias de tránsito. Por lo tanto, en este informe, la APTA no pudo recomendar el uso de luz ultravioleta para la desinfección durante la pandemia de SARS-CoV-2 y concluyó que se necesita más investigación.

Otros métodos de desinfección incluyen la limpieza con vapor a alta temperatura (que se sabe se usa en algunas instalaciones en Polonia) y nebulizadores que usan tecnología ultrasónica para crear una niebla que contiene pesticidas desinfectantes (actualmente, junio de 2020, se usa en Austria y Rumania para desinfectar vehículos). En general, los nebulizadores y luces ultravioleta son los más adecuados para el tratamiento de áreas abiertas. Estas metodologías no han sido respaldadas por la EPA, son más costosas, toman más tiempo para configurar y pueden presentar peligros difíciles de mitigar para las agencias de tránsito. Por lo tanto, estas metodologías (junto con otras ideas que se han utilizado en algunos lugares, como el uso de túneles de fumigación por los que pasan los trabajadores (ferrocarriles indios) o la instalación de sistemas de distribución distintivos dentro de los vehículos de transporte (Praga)) no son recomendadas por la APTA en este momento.

Productos de protección antimicrobiana: estos son productos químicos que se adhieren a las superficies y poseen una carga positiva que atrae las moléculas de virus a la superficie. Una vez que una molécula de virus entra en contacto con la superficie, el escudo antimicrobiano la mata con pesticidas desinfectantes, como amoníaco u óxidos metálicos. Los fabricantes afirman que estos protectores pueden permanecer efectivos durante días después de la aplicación; sin embargo, ningún fabricante ha proporcionado datos científicos que confirmen estas afirmaciones. A pesar de esto, algunas empresas de transporte (por ejemplo, en Nueva York, Praga y el ferrocarril polaco) han comenzado a aplicar tales escudos antimicrobianos además de desinfectantes. Sin embargo, sin resultados de pruebas publicados que confirmen la eficacia, o sin el respaldo de la EPA, APTA no recomienda el uso de estos productos en este momento (junio de 2020). Es probable que otros desarrollos relacionados con los agentes antimicrobianos en el futuro incluyan el uso de biocidas en materiales de superficie, como el cobre, que se sabe es capaz de matar o al menos debilitar bacterias y virus. Tanto las películas como las pinturas antimicrobianas pueden proporcionar beneficios a las empresas de transporte, pero aún no se han publicado resultados de pruebas (junio de 2020) que confirmen su eficacia contra el SARS-CoV-2. Si se demuestra que son efectivas, las películas pueden ser adecuadas para su aplicación en pantallas táctiles, como quioscos de venta de billetes, y la pintura podría aplicarse a superficies de alto contacto, como pasamanos. Sin embargo, a diferencia de los materiales biocidas, la eficacia de estos materiales disminuye con el tiempo y sería necesario volver a aplicarlos periódicamente. Sin los resultados de pruebas publicados relacionados con el SARS-CoV-2, o sin el respaldo de la EPA o los CDC, APTA no recomienda el uso de estos productos en este momento. Sin embargo, si una empresa decide utilizar alguno de estos productos antimicrobianos, debe seleccionar productos que estén formulados para matar virus.

Prueba de calidad de la limpieza de la superficie: El trifosfato de adenosina (ATP: presente en material orgánico) es un método de prueba común utilizado en las industrias alimentaria y de la salud para verificar la limpieza de las superficies. Dado que las partículas virales no contienen ni producen ATP, realizar tales pruebas no confirmará directamente ni la presencia ni la ausencia de virus en las superficies. Sin embargo, se puede utilizar como un control de calidad sustituto para proporcionar una indicación de la limpieza de las superficies. Cabe señalar que las lecturas de ATP pueden oscurecerse por la presencia de ciertos limpiadores, pesticidas desinfectantes y escudos antimicrobianos, especialmente antes de que se

sequen. Es importante que esto se tenga en cuenta al utilizar ATP como control de calidad. Si las empresas de transporte deciden implementar pruebas de ATP, deben seleccionar equipos diseñados para pruebas de superficie y no de agua.

Equipo de protección personal (PPE): Las máscaras, respiradores N95, protectores faciales y overoles o batas generalmente serán PPE necesarios para el proceso de limpieza y desinfección. Operadores de tránsito deben proporcionar suministros adecuados para apoyar los comportamientos de higiene saludable para los operadores de tránsito, empleados y pasajeros en las estaciones, incluidos contenedores de jabón líquido que no se toquen o personales, desinfectante de manos con al menos 60% de alcohol, toallas de papel, pañuelos de papel y cubos de basura. Se deben proporcionar suministros adecuados para que los espacios de trabajo y el equipo se puedan limpiar y desinfectar después de que cada persona termine de usarlos.

Pruebas de laboratorio: Se pueden realizar pruebas de superficie de laboratorio periódicas para el SARS-CoV-2 para proporcionar auditorías del proceso de desinfección de una empresa de transporte. El proceso de prueba de laboratorio más utilizado para el SARS-CoV-2 es una reacción en cadena de la polimerasa de transcripción inversa cuantitativa basada en fluorescencia (RT-qPCR). Para obtener detalles de uno de estos estudios, consulte Moreno et al. (2021).

Instalación de barreras: se recomienda que las empresas de transporte instalen barreras alrededor de las estaciones de trabajo donde los empleados del tránsito interactúen cara a cara con otras personas de forma regular. Estas ubicaciones incluyen áreas del operador dentro de los vehículos y estaciones de trabajo dentro de las instalaciones de tránsito. La intención de estas barreras es proporcionar un escudo para los empleados del transporte contra estornudos y tos. Muchas empresas han instalado barreras temporales de plástico durante la reciente pandemia.

Control de pasajeros: los operadores de transporte público chinos y taiwaneses utilizan tecnología de imágenes para identificar a los pasajeros que tienen fiebre o que no usan máscaras. El Centro Estadounidense para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) recomienda que las agencias de tránsito consideren realizar controles de temperatura para los empleados antes de que ingresen a las instalaciones, pero se enfatiza que se debe mantener la discreción y la confidencialidad de la información sobre aquellos que se cree que están enfermos para cumplir con los requisitos legales.

Desinfección por ventilación: se ha informado que los CDC afirman que la transmisión del virus por el aire es más probable que la transmisión por contacto con la superficie, una conclusión a la que llegaron en 2020 muchos científicos de aerosoles. Como resultado, muchas empresas de transporte han comenzado a investigar la incorporación de esfuerzos de desinfección en sus sistemas HVAC. Sin embargo, los CDC y la EPA no han respaldado ningún método o tecnología de desinfección basada en ventilación. Como resultado, APTA no recomienda la aplicación de ninguna de las tecnologías que actualmente se sabe que están bajo investigación en este momento (junio de 2020).

COMENTARIOS

Fortalezas

Un informe útil y detallado sobre la limpieza y desinfección de los vehículos de transporte público. Escrito para empresas de transporte de América del Norte, pero igualmente aplicable a nivel mundial.

Limitaciones

Publicado en junio de 2020; muchas empresas ya han avanzado en el desarrollo y perfeccionamiento de sus protocolos de limpieza / desinfección.

AMIR, Y., DEB, S., ALAM, M.S., RAFAT, Y., HAMEED, Y.S. 2020. Soluciones Del Mundo Real Para Que El Transporte De Ciudades Inteligentes Esté Listo Para Una Pandemia. QUINTA CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA COMPUTACIONAL Y REDES DE COMUNICACIÓN (ICRCICN), BANGALORE, INDIA, PÁGS. 159-164.

PALABRAS CLAVE:PANDEMIA, TRANSPORTE PÚBLICO, TRANSPORTE CIUDAD INTELIGENTE

DATOS

Tipo de transporte: todo el transporte publico

Localidad: Bangalore, India

Fecha de estudio: diciembre de 2020

Tipo de publicación: documento de debate de la conferencia

Financiado por: Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos

Enlace: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9296179>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Intenta hacer una visión general de cómo la pandemia de COVID-19 está afectando el transporte público por aire, carretera y ferrocarril, haciendo hincapié en el daño que se está haciendo a estos sectores y las posibles oportunidades de utilizar nuevas tecnologías derivadas de la crisis.

Conclusiones

El sector del transporte público se está viendo muy afectado en todo el mundo. Necesitamos aprender lecciones y acelerar la implementación de nuevas tecnologías para que las ciudades estén mejor preparadas para las pandemias actuales y futuras.

COMENTARIOS

Fortalezas

Proporciona una descripción general de la crisis pandémica desde una perspectiva de finales de 2020. Intenta enumerar nuevas soluciones para sistemas de transporte.

Limitaciones

Centrado en India y Reino Unido. Alcance limitado y cobertura desigual.

APARICIO, A. 2020. Lecciones del COVID-19 para futuras soluciones de movilidad.
REVISTA DE OBRAS PUBLICAS.

PALABRAS CLAVE: MOVILIDAD, CONFINAMIENTO, CIUDADANOS, POLÍTICAS PÚBLICAS,
GOBERNANZA, TRANSICIÓN ECOLÓGICA

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: España

Fecha del estudio: junio 2020

Tipo de publicación: Revista científica y técnica

Financiado por: No declarado

Enlace: https://www.researchgate.net/publication/344629111_Lecciones_del_COVID-19_para_futuras_soluciones_de_movilidad

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Una revisión de la discusión de las lecciones que estamos aprendiendo sobre los cambios en la movilidad del transporte durante la pandemia de COVID-19.

Conclusiones

La pandemia ha puesto de manifiesto la capacidad de la mayoría de los ciudadanos para ajustarse a una nueva rutina de baja movilidad, los riesgos de exclusión social y las dificultades del sistema para adaptarse a las nuevas condiciones. Desde esta experiencia, sería oportuno revisar críticamente algunos aspectos de la política de movilidad y de su sistema de gobernanza, como su excesiva confianza en soluciones tecnológicas para resolver los desafíos de la transición ecológica, la excesiva influencia de la gran industria y sus dificultades para adaptarse a la variedad de entornos y realidades sociales que encontramos tanto en Europa como en España.

COMENTARIOS

Fortalezas

Consideración detenida de lo que estamos aprendiendo con respecto a los cambios en la movilidad del transporte durante la pandemia de COVID-19. El artículo concluye: “Es tiempo de desescalada, y la política de movilidad podría dirigir sus prioridades en este sentido. En lo inmediato, dos sugerencias como punto de partida. La primera, la creación de un sistema de financiación del transporte público que le permita contar con los recursos adicionales que se requieren para atender la demanda en las nuevas condiciones de calidad y seguridad. La segunda, poner los recursos de la recuperación en manos de los consumidores y no de nuevo de las industrias con más poder de presión: pónganse los recursos en manos de los ciudadanos, y que sean estos quienes decidan si prefieren gastarlos en un nuevo coche o en otros bienes. O al menos, que esos incentivos no sean para promocionar vehículos y modos de movilidad incompatibles con las exigencias de la transición ecológica”.

Limitaciones

Esencialmente un documento de discusión que ofrece una descripción general. No hay nuevos datos científicos.

APTA POLICY BRIEF: PUBLIC TRANSIT SAFETY DURING THE COVID-19 PANDEMIC. 2020. AMERICAN PUBLIC TRANSPORTATION ASSOCIATION.

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE PÚBLICO, SALUD Y SEGURIDAD, CONTAGIO VIRAL, EVALUACIÓN DE RIESGOS

DATOS

Tipo de transporte: todos los tipos

Localidad: todo el mundo

Fecha de estudio: julio 2020

Tipo de publicación: Informe de la Asociación Americana de Transporte Público (APTA)

Financiado por: APTA

Link: <https://www.apta.com/wp-content/uploads/APTA-Brief-Safety-During-Pandemic-July-2020.pdf>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Evaluar y comparar la seguridad de los sistemas de transporte público durante la pandemia COVID-19.

Conclusiones

El transporte público cumple un papel importante al trasladar a los trabajadores esenciales al trabajo y al hogar durante la pandemia de COVID-19. La investigación disponible hasta ahora sugiere que dicho transporte es seguro si los pasajeros usan máscaras faciales. El rastreo de contactos en Francia, Austria y Japón no ha logrado identificar grupos de casos de COVID-19 relacionados con el uso del transporte público. En contraste, se han identificado grupos de COVID-19 en hogares, lugares de trabajo, gimnasios, bares y clubes. Esto puede deberse en parte a los cortos tiempos de viaje: el viaje promedio en tránsito de EE. UU. es de 22 minutos. El miedo por la mala información sobre la infección por COVID-19 en el transporte público está impulsando a las personas a usar más sus automóviles, lo que aumenta la contaminación del aire y el riesgo de accidentes (un pasajero de automóvil tiene 10 veces más probabilidades de resultar herido en un accidente que aquellos que usan el transporte público).

COMENTARIOS

Fortalezas

El informe presenta un caso sólido para usar el transporte público en lugar del privado durante la pandemia de COVID-19.

Limitaciones

El informe se basa en un número relativamente pequeño de estudios, que se publicaron relativamente temprano durante la pandemia: presumiblemente, dichos estudios sobre la epidemiología del COVID-19 en los usuarios del transporte aumentarán con el tiempo.

APTA TRANSIT GUIDE. 2020. THE COVID-19 PANDEMIC. PUBLIC TRANSPORTATION RESPONDS: SAFEGUARDING RIDERS AND EMPLOYEES. AMERICAN PUBLIC TRANSPORTATION ASSOCIATION.

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE PÚBLICO, TRANSMISIÓN VIRAL, ESTRATEGIAS DE SEGURIDAD SANITARIA, PREPARACIÓN PANDÉMICA

DATOS

Tipo de transporte: todo el transporte público

Localidad: USA

Fecha de estudio: agosto de 2020

Tipo de publicación: Informe de la Asociación Estadounidense de Transporte Público, APTA.

Financiado por: APTA

Enlace: https://www.apta.com/wp-content/uploads/COVID-19_Transit_Guide_REVISION-2020_08_11.pdf

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Informe de APTA dirigido a los operadores de transporte con estrategias adecuadas y orientación táctica durante la pandemia de COVID-19, y la preparación para futuras pandemias: “Seguimos siendo optimistas sobre el papel indispensable del transporte público en un futuro nuevo, más móvil y más seguro”.

Conclusiones

Los Centros Estadounidenses para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) han proporcionado pautas generales para reducir la propagación de la contaminación viral en el transporte público: comprender cómo se transmite el virus, lavarse las manos (jabón / alcohol al 60%), mantener la distancia física, usar una mascarilla, desinfectar las superficies (70% de alcohol), vigilar la salud diariamente y ponerse en cuarentena después de una posible exposición si aparecen síntomas. Las empresas de transporte deben desarrollar protocolos detallados basados en estas pautas. Los CDC también han concluido que “el virus es más estable en condiciones de baja temperatura y baja humedad, mientras que una temperatura más cálida y una humedad más alta acortan la vida media”. Según la Universidad Johns Hopkins, “lo que recibe mucha prensa y se presenta fuera de contexto es que el virus puede durar 72 horas en el plástico, lo que suena realmente aterrador. Pero lo más importante es la cantidad de virus que queda, < 0,1% del material viral de partida. La infección es teóricamente posible pero poco probable en los niveles que quedan después de unos días”. La mayor protección se obtiene mediante el uso de mascarillas y el distanciamiento físico. Los niveles de servicio deben mantenerse o aumentarse, los desinfectantes deben estar disponibles para pasajeros, las superficies deben desinfectarse regularmente (indicando cuándo se realizó la última limpieza); maximizar ventilación y entrada de aire exterior; considerar la suspensión del cobro de tarifas y el abordaje por la puerta trasera; insistir en el “viaje silencioso” (hablar poco/nada en el vehículo de transporte).

COMENTARIOS

Fortalezas

Un intento detallado de ofrecer un asesoramiento a las empresas de transporte y sus líderes.

Limitaciones

Algo repetitivo: mascarillas, distanciamiento físico, desinfección, etc. Publicado en forma revisada en agosto de 2020, pero sigue siendo solo una instantánea de la primera ola pandémica de COVID-19.

ARUMURU, V., PASA, J., SAMANTARAY, S.S., VARMA, V.S. 2021. Breathing, virus transmission, and social distancing—An experimental visualization study. *AIP ADVANCES* 11(4):1ENG, 2021.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, TRANSMISIÓN DE VIRUS, MÁSCARAS FACIALES, DISTANCIA SOCIAL

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: marzo 2021

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Design Innovation Center, Indian Institute of Technology Bhubaneswar, India

Enlace: <https://doi.org/10.1063/5.0045582>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Los autores informan sobre una visualización experimental del transporte de gotas después de la exhalación humana para cuantificar el alcance de una respiración típica para varias proporciones de exhalación e inhalación. También se evalúa la eficacia de varias medidas de protección estándar (quirúrgicas, de cinco capas y N95) y no estándar (caseras), como mascarillas y protectores faciales.

Conclusiones

Las gotitas liberadas por una exhalación desenmascarada pueden viajar más de 1 metro en 5 segundos. Las máscaras de algodón de dos capas, caseras y comerciales, no pueden impedir por completo la fuga de las gotas en la dirección de avance. Una combinación de una máscara de dos capas y un protector facial tampoco es eficaz para prevenir la fuga y la difusión de las gotas. No se recomienda la mascarilla quirúrgica sola durante las conversaciones normales, ya que la fuga de las gotitas es notable. Una mascarilla comercial N95 impide por completo la fuga de las gotas en la dirección de avance. Sin embargo, la fuga de las gotitas de los espacios entre la máscara y la nariz es significativa. Se ha observado que una mascarilla comercial de cinco capas es la medida de prevención más eficaz con una fuga mínima de gotas. El estudio destaca que existe una necesidad de innovación en el diseño de mascarillas faciales, para minimizar las fugas y maximizar la comodidad, así como la necesidad de mejorar las pautas para la ventilación interior, teniendo en cuenta las fugas de las mascarillas faciales. Es poco probable que el solo uso de más de una máscara evite la fuga de partículas de las áreas de la nariz y la barbilla.

COMENTARIOS

Fortalezas

Un útil recordatorio experimental del problema de la fuga de partículas de diferentes tipos de mascarillas, enfatizando el hecho de que “la mayoría de las medidas de protección comúnmente utilizadas, como las mascarillas y los escudos, son incapaces de prevenir por completo el escape de las gotitas generadas durante la respiración. La partícula de aerosol filtrada puede contener el virus, que puede desencadenar la transmisión aérea de la enfermedad”. Enfatiza la necesidad de usar una mascarilla de buena calidad en lugar de una o más mascarillas de peor calidad.

Limitaciones

No ofrece en sí mismo nuevas pautas de ventilación, sino que solo recomienda a otros que lo hagan.

BAKA, A., CENCIARELLI, O., KINROSS, P., MONNET, D., PENTTINEN, P., PLACHOURAS, D., SEMENZA, J., SUETENS, C., WEIST, K. 2021. Heating, ventilation and air-conditioning systems in the context of COVID-19: first update. EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL TECHNICAL REPORT.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, TRANSMISIÓN AÉREA, SISTEMAS HVAC, AMBIENTES INTERIORES

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: noviembre 2020

Tipo de publicación: Informe del Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades (Estocolmo)

Financiado por: UE

Enlace: <https://www.ecdc.europa.eu/en/publications-data/heating-ventilation-air-conditioning-systems-COVID-19>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El informe proporciona orientación sobre los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) en espacios cerrados en el contexto de COVID-19. Por tanto, es relevante para todos los microambientes interiores, incluidos los vehículos de transporte público.

Conclusiones

En espacios cerrados y en el contexto de COVID-19, hay cuatro grupos de intervenciones no farmacéuticas que incluyen medidas para reducir el riesgo de transmisión aérea del SARS-CoV-2. Estos son: 1. El control de fuentes de COVID-19; 2. Controles de ingeniería en espacios cerrados con ventilación mecánica y ventilación natural; 3. Controles administrativos para reducir la ocupación; y 4. Medidas de protección personal (distanciamiento físico, higiene de manos, etiqueta respiratoria, uso de mascarillas).

COMENTARIOS

Fortalezas

Actualización del informe claramente redactado que se centra en las formas de minimizar la transmisión viral en el aire en ambientes interiores. Varios anexos de documentos proporcionan detalles sobre las directrices nacionales para los sistemas HVAC y la capacidad de retención de los diferentes tipos de filtros.

Limitaciones

Afirma que “El riesgo de infección humana con SARS-CoV-2 causado por el aire distribuido a través de los conductos de los sistemas HVAC se califica como muy bajo”. Desde la publicación ha habido cada vez más pruebas de que dicha transmisión puede ser más común de lo que se pensaba en un principio. Además, el informe admite que no se ha probado mucho con respecto a los efectos de la filtración de aire en la transmisión de virus.

BAUER, M., DŹWIGOŃ, W., RICHTER, M. 2021. Personal safety of passengers during the first phase COVID-19 pandemic in the opinion of public transport drivers in Krakow. ARCHIVES OF TRANSPORT 59, Issue 3

PALABRAS CLAVE: PANDEMIA DE COVID-19, COMPORTAMIENTO DE TRANSPORTE, CONDUCTOR DE TRANSPORTE PÚBLICO, SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE PÚBLICO

DATOS

Tipo de transporte: Bus y tranvía (conductores)

Localidad: Cracovia, Polonia

Fecha del estudio: mayo-junio 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Universidad Tecnológica de Cracovia, Universidad de Ciencias Aplicadas Zwickau, Programa de Excelencia Científica del Ministerio de Ciencia y Educación Superior.

Enlace: <https://doi.org/10.5604/01.3001.0015.0090>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El documento intenta evaluar el comportamiento de los pasajeros del transporte público, basándose en las opiniones de las personas que conducen autobuses y tranvías en Cracovia, utilizando una base de datos de 334 cuestionarios, durante la pandemia de COVID-19 antes de que la vacunación estuviera disponible.

Conclusiones

Los pasajeros comúnmente no respetaban el distanciamiento social o las reglas de las mascarillas. Los conductores eran muy conscientes de su seguridad personal en el trabajo y pidieron un aumento del alcance de las medidas de protección.

COMENTARIOS

Fortalezas

Un estudio inusual de los conductores de transporte público y sus opiniones sobre el comportamiento de los pasajeros.

Limitaciones

Se aplica solo a la fase de prevacunación de COVID-19 en 2020.

BAZANTA, M. Z., BUSH, J.W.M. 2021. A guideline to limit indoor airborne transmission of COVID-19. PNAS 118, 17 -2018995118

PALABRAS CLAVE: COVID-19, AEROSOL INFECCIOSO, TRANSMISIÓN AÉREA, CORONAVIRUS DEL SARS-COV-2, DIRECTRIZ DE SEGURIDAD INTERIOR.

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: inespecífica

Fecha del estudio: 2021

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Massachusetts Institute of Technology,

Enlace: <https://doi.org/10.1073/pnas.2018995118>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Un estudio de modelado matemático detallado que investiga el riesgo de transmisión de enfermedades transmitidas por el aire en interiores por inhalación de aerosoles. El estudio propone una nueva directriz cuantitativa de seguridad en interiores basada en el tiempo de exposición acumulativo (CET) para la mitigación de la transmisión aérea.

Conclusiones

La transmisión de enfermedades por aerosoles en interiores depende de las tasas de ventilación y filtración de aire, las dimensiones de la habitación, la frecuencia respiratoria, la actividad respiratoria y el uso de mascarillas de sus ocupantes, y la infecciosidad de las partículas respiratorias. Los autores estiman una dosis infecciosa del orden de 10 viriones transmitidos por aerosoles para el SARS-CoV-2, un orden de magnitud más infeccioso que su precursor (SARS-CoV), en consonancia con el estado pandémico alcanzado por COVID-19. El riesgo de transmisión se reduce en habitaciones grandes con altas tasas de intercambio de aire, aumenta para actividades respiratorias más vigorosas y se reduce drásticamente con el uso de mascarillas faciales. La regla de distanciamiento de “2 metros” se vuelve inadecuada si se pasa demasiado tiempo en una habitación determinada.

COMENTARIOS

Fortalezas

Es probable que se convierta en un estudio de referencia clásico en la transmisión de enfermedades por aerosoles y la infecciosidad del SARS-CoV-2. Afirmar categóricamente que la transmisión de COVID-19 por aerosol en interiores a escala micrométrica juega un papel dominante en la propagación de la enfermedad, especialmente en los “eventos de superpropagación”. Ofrece una metodología para calcular el límite de exposición acumulativo para cualquier ambiente interior dado.

Limitaciones

Una debilidad del modelo es la escasez actual de información sobre la concentración y transmisibilidad de patógenos virales en el aliento de una persona infectada.

BECK, M.J., HENSHER, D.A. 2020. Insights Into The Impact Of COVID-19 On Household Travel And Activities In Australia - The Early Days Under Restrictions. *TRANSP POLICY (OXF)* 96, 76-93. DOI:10.1016/J.TRANPOL.2020.07.001

PALABRAS CLAVE: ACTIVIDAD DE VIAJE, TRABAJAR DESDE CASA, VIAJES AÉREOS, COMPRAS, ACTITUDES, ENCUESTA, AUSTRALIA

DATOS

Tipo de transporte: todos los viajes

Localidad: Australia

Fecha de estudio: Encuesta en marzo-abril de 2020; publicado en julio de 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Universidad de Sídney

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.07.001>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Uso de una encuesta online para identificar los impactos iniciales en los patrones de viaje asociados con el primer mes de medidas de distanciamiento social más estrictas introducidas en Australia.

Conclusiones

En Australia, los niveles de servicio y los horarios no cambiaron durante la pandemia con el movimiento resultante de vagones y autobuses casi vacíos debido a un alto grado de inquietud con el transporte público, particularmente con respecto a la higiene y el distanciamiento social. Es posible que los proveedores de servicios de transporte público deban pensar en soluciones tecnológicas innovadoras para que el público esté más dispuesto a viajar después de la pandemia. El gasto futuro en infraestructura debería concentrarse más en soluciones de viaje que reduzcan el predominio del uso del automóvil en favor del transporte activo (ciclismo, patinetes eléctricos, etc.), modalidades de trabajo flexibles y transporte público más limpio y menos concurrido.

COMENTARIOS

Fortalezas

Se recibieron más de 1000 respuestas en la encuesta, distribuidas en la mayor parte de la Australia urbanizada y concentrada (70%) en el este y sureste (Nueva Gales del Sur, Victoria y Queensland). Análisis minucioso que hace sugerencias para cambios futuros en la planificación de la infraestructura de viajes a la luz de las lecciones aprendidas de la pandemia.

Limitaciones

Limitado en el tiempo a la altura de la primera ola de COVID-19 (marzo de 2020) y, por lo tanto, puede considerarse un estudio inicial.

BECK, M.J., HENSHER, D.A., WEI, E. 2020. Slowly Coming Out Of COVID-19 Restrictions in Australia: Implications For Working From Home And Commuting Trips By Car And Public Transport. JOURNAL OF TRANSPORT GEOGRAPHY 88, 102846

PALABRAS CLAVE: ACTIVIDAD DE VIAJE, TRABAJO DESDE CASA, MODELO LOGIT WFH, FRECUENCIA DE CONMUTACIÓN MODAL, REGRESIÓN DE POISSON, ENCUESTAS DE HOGARES

DATOS

Tipo de transporte: desplazamientos urbanos

Localidad: Australia

Fecha de estudio: octubre de 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: University of Sydney Business School

Enlace: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7462783/>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Utiliza un enfoque de modelado para establecer el contexto para el monitoreo continuo de los ajustes en la actividad de viajes y el trabajo desde casa, lo que puede informar sobre los cambios necesarios en la revisión de los modelos estratégicos de transporte metropolitano.

Conclusiones

El modelo indica que trabajar desde casa será un determinante clave en el comportamiento de los desplazamientos y, a medida que se relajen las restricciones, podemos esperar ver un aumento más rápido en los viajes en coche.

COMENTARIOS

Fortalezas

Proporciona una revisión de la literatura combinada con el análisis de modelos de 2 encuestas australianas (más de 2,300 respuestas útiles) sobre cambios en los hábitos de transporte durante las primeras 2 oleadas de COVID-19.

Limitaciones

Aunque el enfoque de modelado es novedoso en el contexto de COVID-19, las conclusiones no parecen ser especialmente innovadoras.

BECK, M.J., HENSHER, D.A., NELSON, J.D. 2021. Public transport trends in Australia during the COVID-19 pandemic: An investigation of the influence of bio-security concerns on trip behavior. *JOURNAL OF TRANSPORT GEOGRAPHY* 96, 103167.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, TRANSPORTE PÚBLICO, AUSTRALIA, ACTITUDES DE LOS PASAJEROS

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Australia

Fecha del estudio: 2020-21

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: iMOVE Cooperative Research Centre (CRC) with Transport and Main Roads, Queensland (TMR), Transport for New South Wales (TfNSW) and WA Department of Transport (WADoT) on Working for Home and Implications for Revision of Metropolitan Strategic Transport.

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.103167>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Los autores utilizan encuestas y datos de la literatura publicada para explorar tres preguntas principales: (i) ¿Cómo ha cambiado la composición de los viajes semanales durante las olas pandémicas? (ii) ¿Cómo ha cambiado el nivel de preocupación por el uso del transporte público durante el transcurso de la pandemia dadas las nuevas preocupaciones de bioseguridad? y (iii) ¿Cómo se han asociado las actitudes al riesgo con los cambios en el uso del transporte público?

Conclusiones

Los hallazgos clave son que las preocupaciones sobre los problemas de bioseguridad en el transporte público son duraderas, que la preocupación por la higiene está relacionada negativamente con el uso del transporte público, y que aquellos con mayor preocupación por la higiene del transporte público también tenían una mayor preocupación por COVID-19 en el trabajo. Incluso a medida que se alivian las restricciones, tanto la preocupación por las multitudes como la higiene tienen una correlación negativa con el uso del transporte público. Es posible que la planificación y la entrega del transporte en el futuro tengan que cambiar en respuesta a un cambio en las percepciones del público con respecto, por ejemplo, al hacinamiento y la ventilación.

COMENTARIOS

Fortalezas

Descripción general útil de los eventos pandémicos de 2020 en Australia y el impacto en las actitudes de los pasajeros del transporte público, utilizando una muestra de encuesta de > 3500 personas.

Limitaciones

Solo directamente relevante para Australia. No hay suficiente información sobre exactamente qué tipos de transporte público se están manejando.

BERRY, G., PARSONS, A., MORGAN, M., RICKERT, J., CHO, H. 2022. A review of methods to reduce the probability of the airborne spread of COVID-19 in ventilation systems and enclosed spaces. ENVIRONMENTAL RESEARCH 203, 111765.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, VENTILACION, ESPACIO CERRADO, EDIFICIOS

DATOS

Tipo de transporte: Todos (ventilación)

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: 2022

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: U.S. Department of Energy Office of Environmental Management under Award Number: DE-EM0003163

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111765>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El documento analiza una revisión exhaustiva de varias tecnologías y métodos viables para combatir virus transmitidos por el aire como el SARS-CoV-2 en sistemas de ventilación y espacios cerrados.

Conclusiones

Ventilar un espacio cerrado proporciona una forma eficaz de reducir la concentración de partículas transportadas por el aire que transportan el virus COVID-19. Esto puede ser tan simple como abrir una ventana o aumentar el suministro de aire fresco para un sistema HVAC. Las tecnologías y métodos relevantes para controlar la propagación de virus patógenos dentro de los edificios incluyen un aumento en la ventilación, filtración de aire de alta eficiencia, ionización del aire, control de las condiciones ambientales, irradiación germicida ultravioleta, plasma no térmico, inactivación por calor, especies reactivas de oxígeno, filtro revestimientos, desinfectantes químicos, revestimientos de filtros y especies reactivas de oxígeno. Los autores recomiendan un enfoque que combine varios de estos métodos en lugar de uno solo, porque es probable que ninguno de los métodos individuales elimine por completo las partículas virales en el aire de un espacio cerrado.

COMENTARIOS

Fortalezas

Ofrece una valiosa descripción general del complejo problema de cómo utilizar mejor la ventilación para reducir la propagación de enfermedades transmitidas por el aire dentro de los edificios. El documento resume las opciones disponibles actualmente y agrega un recordatorio útil de que la aplicación de las diversas tecnologías para aumentar la tasa de eliminación de partículas virales se basa en varias suposiciones simplificadoras relacionadas con la infectividad y supervivencia de SARS-CoV-2, que están directamente relacionadas con el concepto de la cantidad de virus que una persona sana puede ingerir antes de infectarse, así como el tiempo que el virus en el aire puede estar expuesto antes de la inactivación. La suposición de una habitación bien mezclada simplifica los modelos predictivos al asumir que un espacio cerrado tiene una distribución uniforme de partículas virales, pero al hacerlo ignora los efectos dinámicos realistas inducidos por la proximidad a un individuo infectado.

Limitaciones

No ofrece detalles utilizando ejemplos de estudios de casos, pero remite al lector al trabajo de Bazant y Bush (2021) para una discusión en profundidad sobre el cálculo de las tasas de eliminación de virus patógenos utilizando ventilación interior. Hay una falta de datos de análisis de coste con respecto a la implementación de las tecnologías presentadas. Las eficiencias informadas y las tasas de eliminación de las tecnologías analizadas no son necesariamente comparables entre sí. Por ejemplo, la tasa de remoción de un filtro mecánico depende de la eficiencia del filtro y el volumen de la habitación suministrada y la tasa de flujo de aire, mientras que varios de los valores reportados para la eficiencia de la ionización del aire provienen de experimentos llevados a cabo en recintos sellados sin circulación de aire.

BRINCHI, S., CARRESE, S., CIPRIANI, E., COLOMBARONI, C., CRISALLI, U., FUSCO, G., GEMMA, A., ISAENKO, N., MANNINI, L., PATELLA, S.M., PETRELLI, M. 2020. On Transport Monitoring And Forecasting During COVID-19 Pandemic In Rome. *TRANSPORT AND TELECOMMUNICATION* 21 (4), 275-284.

PALABRAS CLAVE: TEMPORAL, SEGUIMIENTO DEL TRANSPORTE, MODELADO DEL TRANSPORTE, PREDICCIONES

DATOS

Tipo de transporte: transporte público urbano

Localidad: Roma

Fecha de estudio: marzo-mayo de 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Agencia de Movilidad de Roma + 4 universidades

Enlace: <https://doi.org/10.2478/ttj-2020-0022>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Analizar los impactos en el sistema de transporte de Roma del bloqueo progresivo del COVID-19 impuesto por el gobierno, y planificar el reinicio del sistema de movilidad calibrando y aplicando modelos de simulación de transporte para diseñar, por ejemplo, servicios de transporte público capaces de garantizar la seguridad de los pasajeros con el distanciamiento requerido en los primeros meses post-COVID. El documento presenta un análisis de los datos de movilidad a nivel de zonificación de tráfico (más de 1300 zonas de tráfico) adoptados en el sistema de modelado de la Agencia de Movilidad de Roma (RSM), con el objetivo de explorar los patrones de movilidad de viajes de bloqueo entre zonas de tráfico del área metropolitana de Roma.

Conclusiones

Los autores argumentan que su análisis del sistema de movilidad de Roma se ha utilizado para estimar los impactos del bloqueo progresivo del COVID-19 y se ha incorporado a los modelos de transporte que predicen los efectos de las acciones futuras en la movilidad posterior al COVID. Los operadores de tránsito y otras partes interesadas están utilizando estos resultados para diseñar, por ejemplo, servicios y estaciones de transporte público (entradas y salidas) capaces de asegurar el distanciamiento social. Los datos demuestran cómo el tráfico de automóviles se recupera rápidamente después del bloqueo, pero este no es el caso del transporte público.

COMENTARIOS

Fortalezas

Análisis detallado que incluye datos sobre los pasajeros del metro de Roma, los peatones y el tráfico de bicicletas, automóviles y vehículos pesados entre febrero y abril de 2020.

Limitaciones

Limitado a un estudio de 2 meses en Roma.

BRISEÑO, R.A., LÓPEZ, J.C., ARELLANE, R.M., LARIOS, V.M., RAMIREZ, J.B., LÓPEZ-ZARAGOZA, C. 2021. Digital Platform to promote sustainable mobility and COVID-19 infections reduction: a use case in the Guadalajara metropolitan area. IEEE XPLORE

PALABRAS CLAVE: PLATAFORMA DIGITAL, MOVILIDAD SOSTENIBLE, CIUDAD INTELIGENTE, INFECCIÓN POR COVID-19, ESTILO DE VIDA SALUDABLE, SIMULACIÓN MULTIAGENTE

DATOS

Tipo de transporte: Autobuses

Localidad: Todos

Fecha del estudio: 2021

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Universidad de Guadalajara, México

Enlace: <https://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=9239013>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Un estudio preliminar que ofrece una solución de plataforma digital “Smart City” para reducir la congestión en el transporte público, específicamente sustituyendo los viajes de corta distancia en autobús por los viajes en bicicleta.

Conclusiones

En la simulación, cambiar el 25% de los ciudadanos que viajan en transporte público a una ruta en bicicleta logra un 47% de efectividad en la distancia correspondiente recomendada por la OMS para evitar infecciones por COVID-19. El uso del transbordo corto en bicicleta es más rápido y mucho más económico que los transbordos realizados en autobús, además de ofrecer otros beneficios, como la reducción de la huella de carbono y el ejercicio físico.

COMENTARIOS

Fortalezas

Enfoque de modelado diseñado para fomentar la reducción del hacinamiento en el transporte público de la ciudad y, al mismo tiempo, ofrecer mejoras en la salud derivadas del ejercicio físico.

Limitaciones

No explora los efectos detallados en el aumento del uso de bicicletas en la ciudad. Este es solo un estudio preliminar.

BROOKS, J. H. M., TINGAY, R., VARNEY, J. 2021. Social distancing and COVID-19: an unprecedented active transport public health opportunity. BRITISH JOURNAL OF SPORTS MEDICINE 55, 8.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, DISTANCIAMIENTO SOCIAL, TRANSPORTE PÚBLICO, OPORTUNIDAD DE MEJORA DE LA SALUD

DATOS

Tipo de transporte: Todos
Localidad: Londres
Fecha del estudio: 2020
Tipo de publicación: Revista académica
Financiado por: Connect Health, The Nelson Health Centre
Enlace: doi:10.1136/bjsports-2020-102856

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Editorial que enfatiza los beneficios para la salud de la actividad física durante los desplazamientos de corta distancia a pie / en bicicleta en lugar de en automóvil o transporte público.

Conclusiones

“Este es un momento único en el tiempo en el que podemos lograr un cambio fundamental en la actividad física en el Reino Unido y potencialmente en todo el mundo. Es esencial que no se pierda la oportunidad de que la salud pública, la medicina del deporte y el ejercicio y una gama más amplia de partes interesadas colaboren para lograr este cambio ”.

COMENTARIOS

Fortalezas

Dirigido a mejorar la salud pública de los viajeros de la ciudad.

Limitaciones

Un breve artículo de comentario.

BROWNE, A., AHMAD., S., BECK., C.R., NGUYEN-VAN-TAM, J. S. 2016. The Roles Of Transportation And Transportation Hubs In The Propagation Of Influenza And Coronaviruses: A Systematic Review. JOURNAL OF TRAVEL MEDICINE 23, 1, Tav002.

PALABRAS CLAVE: INFLUENZA, MERS, REVISIÓN SISTEMÁTICA, CENTROS DE TRANSPORTE.

DATOS

Tipo de transporte: sistemas y centros de transporte masivo aéreo, terrestre y marítimo

Localidad: varios lugares en Europa, Asia, América del Norte y Australasia

Fecha de estudio: 2016

Tipo de publicación: Revisión en revista académica

Financiado por: Universidad de Nottingham

Enlace: <https://academic.oup.com/jtm/article/23/1/tav002/2635586>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Proporciona una revisión sistemática para evaluar la evidencia de que los sistemas o centros de transporte masivo aéreo, marítimo y terrestre están asociados con la propagación de la influenza, el SARS-CoV y el MERS entre humanos, y para identificar evidencia de amplificación y / o aceleración de la transmisión del virus relacionado con el uso de dichos sistemas de transporte

Conclusiones

El transporte aéreo parece importante para acelerar y amplificar la propagación de la influenza. La transmisión se produce a bordo de aviones, en el destino y posiblemente en los aeropuertos. Se necesitan medidas de control para prevenir la transmisión de la influenza en los cruceros para reducir la morbilidad y la mortalidad. No hay evidencia reciente de que el transporte marítimo acelere la propagación de la influenza o el coronavirus. Se requiere más investigación con respecto a las funciones de los sistemas de transporte terrestre y los centros de transporte en situaciones de pandemia. Se ha identificado la posibilidad de que los trabajadores aeroportuarios contagiosos puedan infectar a un gran número de personas con influenza. Esta es un área que requiere más investigación; si este modelo es válido, abordar los problemas y realizar una detección activa de las enfermedades similares a la influenza en los trabajadores del aeropuerto podría reducir potencialmente el número de casos secundarios que viajan y propagan la influenza a través del transporte aéreo. Se requiere más investigación sobre las funciones del transporte terrestre porque dada la pequeña cantidad de estudios disponibles no se pudieron sacar conclusiones, aunque esta revisión identificó casos en los que la transmisión de la influenza ha ocurrido en autobuses y se cree que ha ocurrido en trenes.

COMENTARIOS

Fortalezas

La primera revisión sistemática (rastreado a través de 2940 estudios) de la transmisión de virus respiratorios relacionados con los sistemas de transporte para incorporar tanto modelos como estudios observacionales. La investigación de la introducción de la influenza y los coronavirus en áreas geográficamente distintas a través de sistemas de transporte proporciona una comprensión más completa de las funciones de los sistemas de transporte y lo que se requiere para reducir la propagación

de la influenza y el coronavirus. El transporte marítimo y terrestre a menudo se pasa por alto en lugar del transporte aéreo, pero es importante comprender su impacto en la propagación de virus respiratorios, ya que son modos de transporte muy utilizados, que pueden desempeñar un papel importante.

Limitaciones

Publicado varios años antes de la pandemia de COVID-19. La mayoría de los estudios se centraron en la influenza y el transporte aéreo, y solo una minoría se centró en los coronavirus o el transporte marítimo / terrestre. Se observaron numerosas fuentes de sesgo en los estudios de modelización y muchas no pudieron explicar el comportamiento a bordo del vehículo de transporte (por ejemplo, moverse por la cabina de un avión), lo que limita la capacidad de generalizar las estimaciones del modelo a entornos prácticos. La herramienta de riesgo de sesgo utilizada para los estudios de modelado aún no está validada; por lo tanto, estos resultados deben interpretarse con cautela.

BUDD, L, ISO, S. 2020. Responsible Transport: A Post-COVID Agenda For Transport Policy And Practice. TRANSPORTATION RESEARCH INTERDISCIPLINARY PERSPECTIVES 6, 100151.

PALABRAS CLAVE: SOSTENIBILIDAD, POLÍTICA DE TRANSPORTE, BIENESTAR INDIVIDUAL

DATOS

Tipo de transporte: transporte público en general

Localidad: Sin localidad específica

Fecha de estudio: julio de 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Universidad De Montfort

Enlace: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7311912/>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Presentar un nuevo enfoque conceptual para la futura política y práctica de transporte en respuesta a la pandemia de COVID-19.

Conclusiones

COVID-19, por devastador que sea, brinda una oportunidad única en la vida para hacer un balance, reconsiderar y, en última instancia, cambiar la política y la práctica del transporte. La pandemia ha puesto de relieve la interconexión e interdependencia de la vida cotidiana, los desafíos de la confianza política, la transparencia y la (in)acción, y la responsabilidad que las personas han asumido por su propia salud y bienestar (y los de los demás). Esto indica el potencial del poder del individuo como un tomador de decisiones responsable para el bien común en el mundo post-COVID. Volver a "los negocios como de costumbre" no es apropiado y en este momento ni siquiera posible, y la pandemia podría ser el catalizador del cambio.

COMENTARIOS

Fortalezas

Una visión general optimista y original y un experimento mental que propone un nuevo concepto de "transporte responsable" para ayudar a informar y dar forma a las políticas de transporte y las respuestas prácticas a COVID. La novedad de esta propuesta radica en que incorpora no solo consideraciones ambientales con respecto a la sostenibilidad, sino que también abarca consideraciones de salud y bienestar individual y comunitario. Además, destaca el papel del individuo como actor autónomo responsable en la entrega de resultados de transporte socialmente deseados.

Limitaciones

Los autores admiten que la aplicación de sus ideas a la política de transporte "será un desafío. Requerirá diferentes formas de pensar y trabajar, tanto colectiva como individualmente, ya que el concepto atraviesa las fronteras institucionales y comerciales tradicionales. Necesitamos trabajar hacia la política correcta, el lugar correcto y reconocer que no existe una solución única para todos y que la política de transporte debe reflejar y responder a las necesidades particulares de tiempo y movilidad de las personas y lugares donde debe servir. Con el tiempo, este enfoque podría ampliarse a la formulación de políticas internacionales. Esto último, por supuesto, requerirá un alto nivel de cooperación y coordinación para lograrlo, pero los beneficios potenciales para la sociedad global son considerables".

BUDZYNSKI, M., LUCZKIEWICZ, A., SZMAGLINSKI, J. 2021. Assessing the Risk in Urban Public Transport for Epidemiologic Factors. *ENERGIES* 14, 4513.

PALABRAS CLAVE: EPIDEMIA, COVID-19, RIESGO EN EL TRANSPORTE

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: mayo 2021

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Gdansk University of Technology, Polonia

Enlace: <https://doi.org/10.3390/en14154513>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Presentar un conjunto de actuaciones en el ámbito del transporte público que aborden la siguiente cuestión: ¿cómo se puede garantizar el mayor nivel posible de seguridad de los viajeros y mantener al mínimo las pérdidas sufridas por las empresas de transporte público urbano?

Conclusiones

Ofrece una larga lista de 18 "procedimientos y soluciones proactivas" para ayudar a las empresas de transporte y las autoridades de la ciudad a prepararse para las oleadas de enfermedades epidémicas. Estos incluyen reducir el hacinamiento, proteger a los conductores, emitir boletos inteligentes, auditar los sistemas de calefacción y ventilación, minimizar las superficies que se tocan con frecuencia, informar a los pasajeros y capacitar al personal.

COMENTARIOS

Fortalezas

Una revisión en profundidad de los problemas que enfrenta el transporte público durante las oleadas de enfermedades epidémicas.

Limitaciones

Muy largo. Ofrece una "lista de deseos" de medidas, la mayoría o todas las cuales ya han sido consideradas e implementadas comúnmente en todo el mundo en respuesta a la pandemia de COVID-19.

BUONANNO, G., MORAWSKA, L., STABILE, L. 2020. Quantitative Assessment Of The Risk Of Airborne Transmission Of SARS-Cov-2 Infection: Prospective And Retrospective Applications. ENVIRONMENT INTERNATIONAL 145,106112.

PALABRAS CLAVE: TRANSMISIÓN AÉREA DEL VIRUS, INTERIOR, VENTILACIÓN

DATOS

Tipo de transporte: transmisión aérea en general

Localidad: estudios de casos en China y EE. UU.

Fecha de estudio: diciembre de 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Universidades de Cassino y Brisbane

Enlace: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7474922/>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Aplicar técnicas de modelización cuantitativa para evaluar la transmisión aérea del virus SARS-CoV-2, considerando tanto la emisión de carga viral de un sujeto infectado como la consiguiente evaluación de riesgos.

Conclusiones

El enfoque propuesto se puede aplicar a la evaluación de riesgos de COVID-19 en espacios cerrados y puede ayudar a los expertos en salud pública, ingenieros y epidemiólogos a planificar los tiempos de exposición de las poblaciones en ambientes interiores durante una epidemia. Los brotes de COVID-19 en interiores no son causados por la presencia rara de un superpropagador, pero probablemente se pueden explicar por la coexistencia de condiciones, incluidos los parámetros de emisión y exposición, que conducen a un evento altamente probable, que puede definirse como una "superpropagación". Al investigar el riesgo de transmisión de COVID-19 en interiores, se debe prestar gran atención a (i) las situaciones en las que se realizan actividades físicas específicas (por ejemplo, sujetos que cantan o hablan en voz alta, o que realizan una actividad de ejercicio intenso) como pueden dar lugar a concentraciones virales elevadas; (ii) ambientes interiores abarrotados y bajas tasas de intercambio de aire. Los hallazgos del estudio muestran que los tiempos de exposición que garantizan un riesgo aceptable son muy limitados en ambientes típicos con ventilación natural, y que la ventilación forzada reduce el riesgo.

COMENTARIOS

Fortalezas

Muy pocos estudios sobre la transmisión viral por vía aérea aplican métodos cuantitativos para evaluar la probabilidad de infección, y esta publicación utiliza un enfoque novedoso, probándolo con un análisis detallado de dos ejemplos bien conocidos de transmisión de COVID-19 (en China y EE. UU.).

Limitaciones

No obvias

CARTENÌ, A., DI FRANCESCO, L., MARTINO, M. 2021. The Role Of Transport Accessibility Within The Spread Of The Coronavirus Pandemic In Italy. SAFETY SCIENCE 133, 104999.

PALABRAS CLAVE: PANDEMIA, MOVILIDAD, TRANSPORTE, ACCESIBILIDAD, SEGURIDAD

DATOS

Tipo de transporte: transporte general

Localidad: Italia

Fecha de estudio: febrero a mayo de 2020. Publicado online septiembre 2020.

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Universidad de Campania "Luigi Vanvitelli", programa de financiación VALERE: VANvitelli pEr la RicErca.

Enlace: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7489889/>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El documento tiene como objetivo apoyar las políticas y los tomadores de decisiones en la definición de las estrategias más adecuadas para gestionar la crisis de COVID-19 mediante la identificación de la correlación entre los casos positivos de COVID-19 y la accesibilidad al transporte de un área mediante un modelo de regresión lineal múltiple.

Conclusiones

Los resultados muestran que la accesibilidad al transporte, especialmente por ferrocarril, es la variable que mejor explica el número de infecciones por COVID-19, lo que significa que cuanto mayor es la accesibilidad de una determinada zona geográfica, más fácilmente llega el virus a su población. Así, la accesibilidad, que a menudo se utiliza para medir la riqueza de un área, se convierte en su peor enemigo durante una pandemia, siendo el principal portador de contagio entre sus ciudadanos. Accesibilidad de las zonas afectadas, en el sentido de que cuanto mayor sea la accesibilidad, más estrictas deberían ser las políticas de restricción de movilidad adoptadas (por ejemplo, más días de cierre al tráfico rodado, mayor reducción de los servicios de transporte público). Por el contrario, el estudio de caso analizado mostró que las áreas de Italia con accesibilidad ferroviaria baja/muy baja tenían pocos casos totales de coronavirus en igualdad de condiciones.

COMENTARIOS

Fortalezas

Utiliza un enfoque cuantitativo de manera original, correlacionando los casos de COVID-19 con la accesibilidad al transporte, para sugerir la adopción de una política más sofisticada hacia el bloqueo.

Limitaciones

Limitado a la primera ola de COVID-19 y solo estudia Italia.

CARTENÌ, A., CASCETTA, F., DI FRANCESCO, L., PALERMO, F. 2021. Particulate matter short-term exposition, mobility trips and COVID-19 diffusion: a correlation analyses for the Italian case study at urban scale. *SUSTAINABILITY* 13, 4553

PALABRAS CLAVE: SARS-COV-2, CORONAVIRUS, PANDEMIA, CALIDAD DEL AIRE, CONCENTRACIÓN DE PARTÍCULAS, BLOQUEO, TRANSPORTE, HÁBITOS DE MOVILIDAD, PLANIFICACIÓN, CORRELACIÓN

DATOS

Tipo de transporte: Todo

Localidad: Italia

Fecha del estudio: marzo 2021

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: funding program VALERE: VANviteLli pEr la RicErca; SEND research project, University of Campania “Luigi Vanvitelli”, Italy

Enlace: <https://doi.org/10.3390/su13084553>:

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Investigar el vínculo entre la contaminación de la ciudad y COVID-19

Conclusiones

Los autores encontraron una correlación positiva (más fuerte para las ciudades más contaminadas) entre los casos diarios de COVID-19 y las concentraciones diarias de partículas y los viajes de movilidad medidos tres semanas antes, cuando es más probable que ocurriera el contagio.

COMENTARIOS

Fortalezas

Uno de varios artículos que señalan el vínculo entre la contaminación del aire de la ciudad y el aumento de casos de COVID-19. Destaca la importancia de contar con flotas de vehículos de transporte público de la ciudad ambientalmente limpias. Incluye 13 ciudades italianas importantes de todo el país.

Limitaciones

Depende de una metodología de análisis de correlaciones. Se beneficiaría con un análisis mas profundo de las limitaciones de esta metodología.

CASA NOVA, A., FERREIRA, P., ALMEIDA, D., DIONÍSIO, A., QUINTINO, D. 2021. Are Mobility and COVID-19 Related? A Dynamic Analysis for Portuguese Districts. ENTROPY 23, 786

PALABRAS CLAVE: COEFICIENTE DE CORRELACIÓN, ANÁLISIS DE CORRELACIÓN CRUZADA SIN TENDENCIA, COVID-19, ÍNDICES DE MOVILIDAD

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Portugal

Fecha del estudio: mayo 2021

Tipo de publicación: Revista científica

Financiado por: Fundação para a Ciência e a Tecnologia (grants UIDB/05064/2020 and UIDB/04007/2020).

Enlace: <https://doi.org/10.3390/e23060786>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Analizar las posibles correlaciones entre la movilidad y los patrones de propagación del COVID-19 en Portugal desde febrero de 2020 hasta febrero de 2021.

Conclusiones

Existe una asociación dinámica entre diferentes índices de movilidad y nuevos casos de COVID-19. La movilidad en el comercio minorista y recreativo, el supermercado y la farmacia, y el transporte público muestra una correlación más alta con los nuevos casos de COVID-19 que la movilidad en parques, lugares de trabajo o residencias. Esta relación es menor en los distritos con menor densidad de población. Los autores consideran que existe una alta probabilidad de que el aumento de la movilidad haya tenido un fuerte impacto en el aumento del número de personas infectadas por COVID-19, dada la tendencia a romper el distanciamiento social, especialmente en el período navideño.

COMENTARIOS

Fortalezas

Portugal presenta un caso de estudio interesante, que se consideró ejemplar en la primera fase de la crisis pandémica y fue catalogado como el “peor país del mundo” en enero de 2021.

Limitaciones

El documento no identifica qué factores que operan dentro de una mayor movilidad fueron los principales responsables de un mayor número de casos de COVID-19.

CHAN, H-Y., CHEN, A., MA, W., SZE, N-N, LIU, X. 2021. COVID-19, community response, public policy, and travel patterns: a tale of Hong Kong. *TRANSPORT POLICY* 106, 173-184.

PALABRAS CLAVE: RIGUROSIDAD GUBERNAMENTAL, MOVILIDAD COMUNITARIA, INICIATIVAS DE BASE, SERIE TEMPORAL, HONG KONG.

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Hong Kong

Fecha del estudio: 2020

Tipo de publicación: Revista científica

Financiado por: Hong Kong Polytechnic University

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.04.002>:

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Un estudio de las respuestas de la comunidad a la pandemia COVID-19 de 2020 en Hong Kong. El comportamiento individual y la responsabilidad colectiva se consideran cruciales para garantizar el bienestar tanto personal como comunitario en un contexto de pandemia. Las tendencias en las políticas gubernamentales, el número de casos infecciosos y la movilidad de la comunidad se examinan utilizando múltiples fuentes de datos. Los cambios de movilidad que ocurrieron durante el estado de emergencia se revelan mediante un análisis de series de tiempo de variables que miden tanto el nivel de gravedad epidemiológica como la rigurosidad del gobierno.

Conclusiones

Los resultados demuestran una alta capacidad de respuesta del gobierno local, habitantes y comunidades. Las comunidades de Hong Kong han reaccionado muy rápido a la implementación de intervenciones de salud, y las políticas gubernamentales redujeron efectivamente el número de casos de infección. La participación voluntaria de la comunidad constituye una condición necesaria para ayudar a informar y remodelar la política de transporte y las estrategias de respuesta futuras para mitigar la pandemia. La implementación generalizada del distanciamiento físico (por ejemplo, trabajo desde casa, educación a distancia, compras en línea, entrega de alimentos) ha remodelado la movilidad urbana y se convertirá en la nueva normalidad en la era pospandémica.

COMENTARIOS

Fortalezas

Hong Kong es un caso de estudio importante porque adoptó medidas de bloqueo menos estrictas que China continental y, sin embargo, fue relativamente exitoso en el control de la tasa de infecciones. Esto puede deberse a las lecciones aprendidas durante el brote de SARS-CoV-1 en 2003.

Limitaciones

Escrito antes de que la cuarta ola de COVID-19 golpeará Hong Kong a principios de 2021. Esencialmente un estudio exploratorio de un problema en curso.

CHANG, H.H., MEYERHOEFER, C.D., YANG, F.A. 2021. COVID-19 prevention, air pollution and transportation patterns in the absence of a lockdown. *JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT* 298, 113522.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES, CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA ANTROPOGÉNICA, DEMANDA DE TRANSPORTE.

DATOS

Tipo de transporte: Todos
Localidad: Taipei y New Taipei City, Taiwan
Fecha del estudio: 2021
Tipo de publicación: Revista académica
Financiado por: National Taiwan University
Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113522>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Análisis de los datos de contaminación del aire de la ciudad antes y durante la pandemia de COVID-19.

Conclusiones

La contaminación atmosférica antropogénica de fuentes locales aumentó durante los días hábiles y disminuyó durante los días no hábiles durante la pandemia de COVID-19. Esto llevó a un aumento del 3 al 7 % en CO, O₃, SO₂, PM₁₀ y PM_{2.5}. Este aumento de la contaminación del aire se debió a un cambio en el modo de transporte preferido, alejándose del transporte público y hacia los vehículos de motor personales durante los días laborables. En particular, el uso del metro y las bicicletas compartidas disminuyó entre un 8 y un 18%, en promedio, mientras que el uso de automóviles y scooters aumentó entre un 11 y un 21% durante los días laborales. Tomar medidas para reducir la transmisibilidad de COVID-19 en vagones de metro, trenes y autobuses podría ayudar a los legisladores a limitar la sustitución de vehículos motorizados personales por el transporte público y mitigar los aumentos en la contaminación del aire cuando se eliminan las restricciones de movilidad.

COMENTARIOS

Fortalezas

Una demostración clara de cómo la disminución del uso del transporte público puede afectar negativamente a la contaminación del aire de la ciudad.

Limitaciones

No aborda el impacto de la contaminación del aire procedente de la industria. Los resultados en Taiwán pueden no ser aplicables a otras sociedades.

CHECA, J., MARTÍN, J., LÓPEZ, J., NELLO, O. 2020. Los que no pueden quedarse en casa: movilidad urbana y vulnerabilidad territorial en el área metropolitana de Barcelona durante la pandemia COVID-19. BOLETÍN DE LA ASOCIACIÓN DE GEÓGRAFOS ESPAÑOLES, (87) eISSN: 2605-3322.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, BARCELONA, TRANSPORTE FERROVIARIO, MOVILIDAD, SEGREGACIÓN URBANA.

DATOS

Tipo de transporte: metro, ferrocarril suburbano y tranvía

Localidad: Barcelona

Fecha del estudio: 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Universidad Autónoma de Barcelona

Enlace: <https://doi.org/10.21138/bage.2999>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Un análisis de las validaciones de los títulos de transporte en días laborables para acceder a los modos de transporte ferroviario (metro, ferrocarril suburbano y tranvía), en relación con la renta media del territorio donde se produce cada uno de los accesos al sistema. La investigación parte de la hipótesis según la cual la capacidad de cada persona de gestionar su movilidad en la ciudad se relaciona directamente con los recursos económicos y el capital social del que dispone, es decir, de su mayor o menor vulnerabilidad.

Conclusiones

La evidencia aportada permite confirmar que las personas residentes en entornos más vulnerables han podido reducir menos y más lentamente su movilidad que el resto de la población. Se muestra así cómo, en un contexto en el cual bajar la movilidad pasa a ser un recurso preciado a la hora de proteger la propia salud y bienestar, la incapacidad de reducir los desplazamientos deviene causa y expresión de la exclusión social.

COMENTARIOS

Fortalezas

Estudio útil y detallado de la realidad social sobre cómo los individuos más pobres de la sociedad pueden estar más expuestos a enfermedades epidémicas porque tienen menos opciones para cambiar sus hábitos de movilidad.

Limitaciones

Restringido a Barcelona, aunque es probable que los resultados sean de amplia aplicación.

CHEN, F., PENG, H., DING, W., MA, X., TANG, D., YE, Y. 2021. Customized bus passenger boarding and deboarding planning optimization model with the least number of contacts between passengers during COVID-19. *PHYSICS A: STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS* 582, 126244.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, BUS PERSONALIZADO, MODELO DE PROGRAMACIÓN DINÁMICA, PROGRAMACIÓN ENTERA NO LINEAL

DATOS

Tipo de transporte: Autobus

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: 2021

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: National Natural Science Foundation of China (5197082108).

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.physa.2021.126244>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Describe un modelo de programación dinámica basado en la programación de enteros no lineales (NIP) diseñado para estudiar el problema de la planificación de abordaje y aterrizaje en varias paradas de autobús personalizadas durante la pandemia de COVID-19. El modelo ofrece un plan óptimo para el embarque y desembarque de pasajeros, además de calcular el valor mínimo del número total de contactos entre pasajeros durante el viaje.

Conclusiones

Cuando aumenta el número de autobuses, el número total de contactos entre pasajeros disminuirá. Cuanto mayor es el número de buses, menos contactos hay entre los pasajeros, lo que es más propicio para la prevención y el control de la epidemia de COVID-19. Sin embargo, cuando aumenta el número de autobuses, aumentará el coste de transporte de los autobuses. El modelo ofrece una base para la formulación de planes durante circunstancias cambiantes a medida que avanza la epidemia de COVID-19, teniendo en cuenta el coste de los autobuses CB y la información de viaje de los pasajeros.

COMENTARIOS

Fortalezas

Intenta ofrecer una solución matemática diseñada para maximizar los viajes de los pasajeros y minimizar el riesgo de infección durante la pandemia.

Limitaciones

Los ejemplos utilizados son relativamente simples y los autores señalan que el trabajo futuro debería considerar redes de viaje en autobús más complejas, así como la distancia de conducción en autobús, como una influencia en las tasas de infección viral.

CHEN, L., BAN, G., LONG, E., KALONJI, G., CHENG, Z., ZHANG, L., GUO, S. 2021.
Estimation of the SARS-CoV-2 transmission probability in confined traffic space and evaluation of the mitigation strategies. ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH 28, 42204–42216

PALABRAS CLAVE: SARS-COV-2, MODELO WELLS-RILEY, TRANSPORTE PÚBLICO, RUTAS DE TRANSMISIÓN, MÁSCARAS FACIALES, PROBABILIDAD DE TRANSMISIÓN

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: 2021

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Institute for Disaster Management and Reconstruction at Sichuan University and Hong Kong Polytechnic University

Enlace: <https://doi.org/10.1007/s11356-021-13617-y>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Estimar cuantitativamente la probabilidad de transmisión del SARS-CoV-2 y evaluar la influencia de los parámetros ambientales y la intervención individual en el curso de la epidemia. Para este propósito, los autores estiman la tasa de emisión de virus con los datos de infección del crucero Diamond Princess utilizando una simulación de Monte Carlo y un modelo Wells-Riley mejorado, y emplean el número reproductivo R para cuantificar diversas estrategias de mitigación. Se examinan diferentes determinantes, como la duración de la exposición y el número de pasajeros, combinados con intervenciones individuales como el tipo de máscara y su tasa de uso.

Conclusiones

Los resultados producen una tasa de generación cuántica de SARS-CoV-2 de 185,63. La R muestra una correlación positiva más fuerte con el tiempo de exposición en comparación con el número de pasajeros. En este sentido, reducir la frecuencia de los viajes de larga distancia en el transporte público abarrotado puede ser ventajoso para reducir la propagación del virus durante la pandemia. N95 y las mascarillas quirúrgicas pueden reducir el riesgo de transmisión en un 97% y 84%, respectivamente, e incluso las mascarillas caseras pueden reducir el riesgo en un 67%, lo que enfatiza la importancia de usar mascarillas en el transporte público.

COMENTARIOS

Fortalezas

Un análisis cuantitativo muy valioso y detallado de los datos del brote de COVID-19 que produce una tasa de generación cuántica para el virus SARS-CoV-2 que se estima en alrededor de 6 veces la del SARS-CoV-1 de 2003, lo cual es consistente con el estado pandémico del SARS-CoV-2. El estudio también compara de manera útil la eficiencia de diferentes máscaras faciales y demuestra cómo cualquier máscara de este tipo reducirá en gran medida el riesgo de infección en el transporte público, al igual que los tiempos de viaje

más cortos. En los resultados de este estudio, una exposición de menos de 30 minutos en el transporte público produce un riesgo de infección relativamente bajo.

Limitaciones

El uso del modelo de Wells-Riley presupone aire bien mezclado, que no refleja la compleja realidad de los flujos de aire turbulentos alrededor de los individuos y las habitaciones con ventilación variable. Los autores afirman acertadamente que “la supervivencia de los virus en el aire está llena de incertidumbre y complejidad... Por lo tanto, para mejorar el modelo, los trabajos futuros deberían prestar más atención al estudio de supervivencia del virus en diferentes entornos junto con sus características aerodinámicas”.

CHEN Q. 2021. Can We Migrate COVID-19 Spreading Risk? FRONT ENVIRON SCI ENG. 15(3), 35. DOI: 10.1007/S11783-020-1328-8.

PALABRAS CLAVE: TRANSMISIÓN AÉREA, VENTILACIÓN, MASCARILLA, PARTICIONES

DATOS

Tipo de transporte: general

Localidad: inespecífica

Fecha de estudio: mayo de 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Purdue University

Enlace: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11783-020-1328-8>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Tiene como objetivo ayudar al público a protegerse en la nueva vida normal proponiendo nuevas medidas prácticas para reducir la transmisión viral en vehículos de transporte y edificios.

Conclusiones

El virus del SARS-CoV-2 podría transmitirse por el aire, por lo que es difícil prevenir la infección. El uso de una máscara ayudaría, ya que puede reducir la exposición al virus SARSCoV-2 en el aire. También deben usarse sistemas de ventilación avanzados para migrar aún más el riesgo de infección.

COMENTARIOS

Fortalezas

Uno de los primeros artículos en alertar al público sobre la probabilidad de transmisión viral por aerosol durante la pandemia de COVID-19.

Limitaciones

Un documento de debate, utilizando ejemplos limitados, que llega a conclusiones sobre la transmisión aérea que ya han sido asumidas por la mayoría de las autoridades e individuos

CHEN, S. 2020. Coronavirus Can Travel Twice As Far As Official 'Safe Distance' And Stay In Air For 30 Minutes. 3 September 2020, SOUTH CHINA MORNING POST.

PALABRAS CLAVE: TRANSMISIÓN AÉREA, AUTOBÚS.

DATOS

Tipo de transporte: larga distancia

Localidad: Hunan, China

Fecha de estudio: marzo de 2020

Tipo de publicación: Periódico

Financiado por: South China Morning Post

Enlace: <https://www.scmp.com/news/china/science/article/3074351/coronavirus-can-travel-twice-far-official-safe-distance-and-stay>.

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Informe de un periódico sobre la transmisión del SARS-CoV-2 a bordo de un autobús de larga distancia al comienzo de la pandemia (22 de enero de 2020). Las cámaras de seguridad mostraron que la persona contagiosa no había interactuado con otras personas en el autobús, sin embargo, 8 de los 45 pasajeros fueron infectados durante el viaje de 4 horas. Además, se contagió un pasajero que abordó 30 minutos después del desembarco del pasajero contagioso.

Conclusiones

El virus SARS-CoV-2 que causa el COVID-19 puede permanecer en el aire durante al menos 30 minutos y viajar hasta 4,5 metros, más allá de la "distancia segura" recomendada por las autoridades sanitarias de todo el mundo.

COMENTARIOS

Fortalezas

El primer artículo publicado que implica la transmisión de aerosol de COVID-19 dentro del transporte público.

Limitaciones

Artículo periodístico y por lo tanto carece de detalle científico.

CHEN, Y., WANG, Y., WANG, H., HU, Z., HUA, L. 2020. Controlling Urban Traffic-One Of The Useful Methods To Ensure Safety In Wuhan Based On COVID-19 Outbreak. SAFETY SCIENCE 131, 104938.

PALABRAS CLAVE: SISTEMA DE TRANSPORTE URBANO, SEGURIDAD, MEDIDAS DE CONTROL

DATOS

Tipo de transporte: transporte urbano público y privado

Localidad: Wuhan, China

Fecha de estudio: enero a marzo de 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: National Natural Science Foundation Council of China, el Programa de Investigación Innovadora Equipo en el Ministerio de Educación de la Universidad, Fundación de Ciencias de la Naturaleza de la Provincia de Hubei y los Fondos de Investigación Fundamental para las Universidades Centrales.

Enlace: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7392042/>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Identificar las medidas de control de tráfico de emergencia que se necesitan con urgencia al inicio de una epidemia viral en la ciudad.

Conclusiones

Al comienzo de una epidemia de COVID-19, existe una necesidad inmediata y urgente de suspender el transporte público, bloquear todas las carreteras, restringir los automóviles privados y cerrar puentes y túneles. Se sugiere establecer estaciones de transferencia de aislamiento de materiales. Los vehículos de transporte público deben organizarse para garantizar el transporte de trabajadores médicos, pacientes y necesidades diarias. China ha demostrado que estas drásticas medidas funcionan. En el futuro, para hacer frente a emergencias similares, se necesita una tecnología avanzada de "big data". Se debe establecer un sistema de monitoreo y retroalimentación en tiempo real para virus y condiciones anormales. Es necesario llevar a cabo una mejora adecuada del dispositivo de transporte público.

COMENTARIOS

Fortalezas

Análisis informativo de cómo las medidas de restricción del transporte ayudaron a controlar la pandemia en Wuhan

Limitaciones

Otros países, con menos control gubernamental sobre sus ciudadanos, han tenido dificultades para aplicar cierres tan extremos.

CHERRIE, J.W., CHERRIE, M.P.C., DAVIS, A., HOLMES, D., SEMPLE, S., STEINLE, S., MACDONALD, E., MOORE, G., LOH, M. 2021. Contamination of air and surfaces in workplaces with SARS-CoV-2 virus: a systematic review. MEDRXIV PREPRINT.

PALABRAS CLAVE: SARS-COV-2, VIRUS, AEROSOL, SUPERFICIE, FÓMITE, HOSPITAL, TRANSPORTE

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: enero de 2021

Tipo de publicación: preimpresión no revisada por pares publicada en línea

Financiado por: Oficina de Científicos Principales de Escocia

Enlace: <https://doi.org/10.1101/2021.01.25.21250233>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Revisar los datos actualmente disponibles con respecto a la presencia del virus SARS-CoV-2 en el aire y en las superficies dentro de los entornos laborales.

Conclusiones

La mayoría de los datos se refieren a entornos hospitalarios en los que alrededor del 6% de las muestras dieron positivo al SARS-CoV-2. Ha habido poca coherencia en los métodos de muestreo y análisis utilizados por diferentes grupos de investigación, por lo que existe una necesidad general de estandarización. Pocos estudios informan la concentración de SARS-CoV-2 en el aire o como carga superficial del ARN del virus, y muy pocos estudios han informado de cultivos del virus. La mejor estimación de las concentraciones típicas en el aire en entornos de atención médica es de alrededor de 0.01 copias de ARN del virus SARS-CoV-2 / m³. Los datos disponibles sugieren que los niveles más altos de contaminación del aire detectable están asociados con una mayor contaminación de la superficie. La explicación más probable es que la principal fuente de contaminación de la superficie es el aerosol fino en lugar de la pulverización de gotas o la transferencia de las manos de los trabajadores o pacientes.

COMENTARIOS

Fortalezas

Un recordatorio útil de cuán deficiente ha sido en general el estudio del virus SARS-CoV-2 en entornos laborales, pero esa evidencia apunta cada vez más en la dirección de la transferencia viral en el aire en lugar de gotitas y fómites.

Limitaciones

El estudio define la necesidad de protocolos más estrictos sobre muestreo y análisis del virus en ambientes interiores, pero no especifica el contenido y los objetivos de dichos protocolos en detalle: “La cooperación internacional para establecer y mantener dicho protocolo facilitaría la preparación global para el próximo brote y esta tarea podrían ser coordinados apropiadamente por la OMS. La comprensión temprana de la transmisión ambiental es clave para la implementación de medidas de salud pública para frenar la propagación de enfermedades en el trabajo y en entornos públicos/privados”.

CHIN, W.C.B., BOUFFANAIS, R. 2020. Spatial Super-Spreaders and Super-Susceptibles In Human Movement Networks. SCIENTIFIC REPORTS 10 (1), 18642.

PALABRAS CLAVE: SUPERPROPAGADORA, TRANSPORTE PÚBLICO, ESTACIONES DE AUTOBÚS, ESTACIONES DE TREN, REDES COMPLEJAS

DATOS

Tipo de transporte: centros de transporte

Localidad: Singapur

Fecha de estudio: octubre de 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Beca TD de la Universidad de Singapur (Sector Ciudades: PIE-SGP-CTRS-1803).

Enlace: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7596054>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Los autores proponen un marco cuantitativo y sistemático para identificar los superpropagadores espaciales y el nuevo concepto de supersensibles, es decir los lugares con más probabilidades de contribuir a la propagación de la enfermedad o a las personas que la contraen. El marco propuesto se basa en los datos de uso diario agregados del transporte público en Singapur. Al construir las redes de movimientos humanos e integrar la intensidad del flujo humano con dos métricas de diversidad de vecindarios, el estudio puede identificar ubicaciones súper esparcadoras y súper susceptibles.

Conclusiones

En entornos urbanos densos con personas que regresan al trabajo y el transporte público en plena capacidad, la aplicación de medidas estrictas de distanciamiento social será extremadamente desafiante, si no prácticamente imposible. Por lo tanto, los gobiernos están prestando mucha atención a lugares particulares que pueden convertirse en el próximo grupo de propagación de enfermedades. Ciertos lugares pueden ser “súper esparcadores” y / o “súper susceptibles”, que son vulnerables a convertirse en centros de infección. Este estudio identifica, por ejemplo, los intercambios de autobuses periféricos ocupados como lugares potencialmente más peligrosos que las concurridas estaciones de tren centrales.

COMENTARIOS

Fortalezas

Los autores adoptan un enfoque matemático riguroso para intentar identificar ubicaciones espaciales súper esparcadoras y susceptibles en un área densamente poblada que contiene centros nodales de transporte de autobuses y trenes.

Limitaciones

En primer lugar, analiza el flujo humano asociado al uso de autobuses y trenes públicos, que es alto en lugares como Singapur u otras ciudades de Europa continental, pero podría ser mucho menor en otras áreas urbanas con redes de transporte público mucho menos desarrolladas, como en Estados Unidos. En segundo lugar, Singapur es un país insular con flujos transfronterizos que no se incluyen en este estudio. En tercer lugar, las transferencias de viaje entre modos y las transferencias de autobús no se capturan en el conjunto de datos utilizado por el estudio. En cuarto lugar, los datos se agregan para todo el día y, por lo tanto, se pierden las variaciones horarias.

COPPOLA, P., DE FABIIS, F. 2020. Evolution Of Mobility Sector During And Beyond COVID-19: Viewpoint Of Industries, Consultancies and Public Transport Companies. TeMA - JOURNAL OF LAND USE, MOBILITY and ENVIRONMENT 81-90.

PALABRAS CLAVE: EVALUACIÓN DE IMPACTOS A CORTO MEDIO PLAZO, MEDIR EFECTIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD, ENCUESTA

DATOS

Tipo de transporte: Encuesta a empresas de transporte

Localidad: Italia

Fecha de estudio: abril-mayo de 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Politécnico de Milán

Enlace: <https://doi.org/10.6092/1970-9870/6900>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Encuesta online a la alta dirección de las empresas de transporte para conocer los impactos del COVID-19 en la movilidad urbana a corto-medio plazo y en su propio negocio, y sus opiniones sobre la eficacia y sostenibilidad de las medidas propuestas para hacer frente a la emergencia.

Conclusiones

Surgieron diferentes puntos de vista entre la industria / consultorías y las empresas de transporte público. Los primeros muestran más optimismo hacia el futuro gracias a las oportunidades previstas para mejorar la eficiencia laboral y para desarrollar nuevos productos tras la crisis. Por otro lado, las empresas de transporte público parecen muy inciertas sobre el futuro y preocupadas por las pérdidas esperadas de demanda e ingresos que serán difíciles de recuperar en el futuro. Las medidas propuestas para hacer frente al distanciamiento interpersonal y la reducción del nivel de capacidad se consideran efectivas, pero algunas se perciben como no sostenibles debido al aumento inducido de los costes operativos.

COMENTARIOS

Fortalezas

Compara información de una amplia gama de fuentes en el sector de la movilidad, incluida la industria, la consultoría y el transporte público.

Limitaciones

Solo una instantánea tomada durante la primera ola de la pandemia

CORAZZA, M.V., MUSSO, A. 2021. Urban transport policies in the time of pandemic, and after: An ARDUOUS research agenda. TRANSPORT POLICY 103, 31-44.

PALABRAS CLAVE: TRÁNSITO DE MOVILIDAD, PANDEMIA, CIERRE DE EMERGENCIA, NUEVA NORMALIDAD

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: No específico

Fecha del estudio: diciembre 2020

Tipo de publicación: Revista científica

Financiado por: No declarado

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.01.010>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Un análisis de la situación actual del COVID-19 y las políticas de transporte, considerando las limitaciones actuales y las posibles mejoras futuras. Se proponen y comentan algunas direcciones posibles para ayudar a avanzar y crear una referencia para futuras políticas de transporte.

Conclusiones

Las comunidades urbanas están pagando un precio muy alto durante la pandemia de COVID-19, lo que pone de relieve la vulnerabilidad de los sistemas de tránsito locales que los ciudadanos perciben como inseguros. Se está registrando un aumento en los viajes "en solitario" como reacción al miedo a viajar con personas desconocidas. Por un lado, esto puede fomentar estilos de vida motorizados tradicionales con serios problemas de sostenibilidad y habitabilidad, pero por el otro favorece los patinetes eléctricos, bicicletas compartidas y caminar, que son buenos para la salud de la comunidad. Igualmente beneficioso para la salud pública sería una mejora en los sistemas HVAC a bordo, minimizando el aire recirculado para mitigar la propagación de enfermedades respiratorias.

COMENTARIOS

Fortalezas

Un "experimento mental" general que analiza el problema del transporte público y el control de la pandemia de COVID-19 desde una perspectiva romana.

Limitaciones

Esencialmente, un documento de discusión elaborado antes de que la inmunización masiva se convirtiera en algo común y, por lo tanto, hasta cierto punto desactualizado. Más bien largo.

CUSACK, M. 2021. Individual, social, and environmental factors associated with active transportation commuting during the COVID-19 pandemic. *JOURNAL OF TRANSPORT AND HEALTH* 22, 101089.

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE ACTIVO, EQUIDAD, ANDAR EN BICICLETA, CAMINAR, DESPLAZAMIENTOS

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: junio-agosto 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: School of Social Policy & Practice at the University of Pennsylvania.

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.jth.2021.101089>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El estudio utiliza una encuesta online que examina las opciones de modo de viaje de los trabajadores esenciales en Filadelfia, Pensilvania, EE. UU., para explorar los factores que influyen en el transporte activo (como andar en bicicleta y caminar) al trabajo.

Conclusiones

Casi la mitad de los encuestados cambió su modo de viaje durante la pandemia, con mayor frecuencia para limitar la exposición al COVID-19. Aquellos que se cambiaban al transporte activo eran más propensos a ser blancos, tenían menos limitaciones de tiempo y estaban menos preocupados por la seguridad del tráfico. Las inversiones estructurales y sociales guiadas por los esfuerzos de la comunidad que hacen que andar en bicicleta y caminar sean alternativas de transporte más seguras durante el COVID-19 podrían contribuir a un cambio de comportamiento sostenido y una mejor salud pública.

COMENTARIOS

Fortalezas

Un documento de discusión basado en una encuesta que promueve la mejora de la salud pública obtenido mediante los desplazamientos activos. Aplicable en todo el mundo.

Limitaciones

Número de muestra bastante pequeño, con minorías subrepresentadas.

DAON, Y., THOMPSON, R. N., OBOLSKI, U. 2020. Estimating COVID-19 Outbreak Risk Through Air Travel. *JOURNAL OF TRAVEL MEDICINE* 27, 5, Taaa093.

PALABRAS CLAVE: MODELO MATEMÁTICO, RESURGENCIA DE BROTE, CASOS IMPORTADOS

DATOS

Tipo de transporte: aire

Localidad: global

Fecha de estudio: julio de 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: The Raymond and Beverly Sackler Post-Doctoral Scholarship, Junior Research Fellowship de Christ Church, Universidad de Tel Aviv, Universidad de Oxford.

Enlace: <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa093>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Los investigadores consideran un posible escenario futuro en el que el número de casos de COVID-19 es bajo, desarrollando un método para discriminar aeropuertos con un alto potencial de iniciar un brote en otro lugar tras la introducción de un pasajero infectado. Este método se aplica para modelar datos de vuelo y examinar el riesgo de inicio de un nuevo brote a nivel mundial, así como en tres regiones donde los efectos de un brote sostenido pueden ser especialmente devastadores: África, India y Brasil.

Conclusiones

La variación en los números de vuelos y las densidades de población de destino crea una distribución no uniforme del riesgo que representan los aeropuertos como fuente de un brote. Por tanto, la cuantificación precisa de la distribución espacial del riesgo de brotes puede facilitar la asignación óptima de recursos para la focalización eficaz de las intervenciones de salud pública. Los resultados muestran que (i) el este de Asia es el área más propensa a iniciar un brote, a nivel mundial; (ii) las grandes regiones (India, Brasil, Estados Unidos, Europa y China) tienen un mayor riesgo de brotes de pasajeros infectados que llegan desde dentro y no desde fuera de estas regiones, aunque Rusia es una excepción a esta regla; y (iii) África es una marcada excepción a este fenómeno, ya que es más probable que los brotes sean iniciados por pasajeros infectados de Europa Occidental que de África.

COMENTARIOS

Fortalezas

Análisis del problema de transmisión de COVID-19 y los viajes aéreos, con información sobre los controles aeroportuarios que probablemente se introducirán post-pandemia. Es probable que surja un énfasis claro en evitar que pasajeros infectados vuelen en lugar de realizar pruebas una vez que hayan llegado.

Limitaciones

El estudio no consideró los efectos del clima sobre el riesgo estimado, aunque la transmisión de varios patógenos virales se ve afectada por cambios de temperatura y humedad. No se distingue entre vuelos directos y de conexión, lo que podría afectar las estimaciones de brotes en los aeropuertos que se utilizan principalmente como puntos de transferencia en lugar de destinos finales. El método no se aplicó a otros modos de transporte que podrían ser relevantes. India, por ejemplo, tiene más de diez veces más pasajeros de trenes que aéreos.

DAS, D., RAMACHANDRAN, G. 2021. Risk analysis of different transport vehicles in India during COVID-19 pandemic. ENVIRONMENTAL RESEARCH 199, 111268

PALABRAS CLAVE: VENTILACIÓN AUTOMÓVIL, AUTO-EXPOSICIÓN, EVALUACIÓN PERSONAL DE RIESGOS

DATOS

Tipo de transporte: Autobus

Localidad: India

Fecha del estudio: 2021

Tipo de publicación: Revista científica

Financiado por: National Institute of Environmental Health Studies, USA (Award Numbers R01ES030210-01: Flexible Bayesian Hierarchical Models for Estimating Inhalation Exposures)

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111268>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El estudio de modelización que compara los riesgos para la salud asociados con la contaminación del aire versus la inhalación de SARS-CoV-2 es de diferentes vehículos (taxi con aire acondicionado (AC), taxi sin aire acondicionado, autobús y autorickshaw) durante y después del cierre de COVID-19.

Conclusiones

Después del confinamiento la probabilidad de mortalidad debido a la inhalación de PM_{2.5} fue más alta para los autorickshaws (5.67×10^{-3}), seguidos de los taxis sin aire acondicionado (2.07×10^{-3}), autobuses (1.39×10^{-3}) y taxis con aire acondicionado (1.02×10^{-3}). Este orden de riesgo se invierte para la probabilidad de infección por SARS-CoV-2, siendo la más alta para los taxis con aire acondicionado ($6,10 \times 10^{-2}$), seguidos de los taxis sin aire acondicionado ($1,71 \times 10^{-2}$), los autobuses ($1,42 \times 10^{-2}$) y el riesgo más bajo en autorickshaws ($1,99 \times 10^{-4}$). Los hallazgos del presente estudio sugieren que los vehículos con mayor ventilación o cambios de aire por hora deberían preferirse a otros modos de transporte durante la pandemia de COVID-19.

COMENTARIOS

Fortalezas

Una demostración numérica útil del valor de una buena ventilación durante las epidemias de enfermedades transmitidas por el aire y un recordatorio, sin embargo, de que ventilar con aire contaminado impondrá efectos negativos para la salud. Por lo tanto, existen riesgos en competencia: uno a corto plazo y otro a más largo plazo (aunque no en el caso de ataques de asma agudos). Los autores observan que "La pandemia en curso ha presentado una oportunidad para reconsiderar y rediseñar los sistemas de ventilación en los vehículos de transporte público y también el papel del transporte público para no solo reducir el riesgo de infección durante este tiempo, sino también reducir la exposición a PM_{2.5} y otros contaminantes para el futuro de manera sostenible".

Limitaciones

Compara opciones de transporte en la India que no estarán disponibles en todo el mundo (por ejemplo, autorickshaws). Sin embargo, el punto general es aplicable a todas las opciones de transporte de la ciudad.

DI CARLO, P., CHIACCHIARETTA, P., SINJARI, B., ARUFFO, E., STUPPIA, L., DE LAURENZI, V., DI TOMO, P., PELUSI, L., POTENZA, F., VERONESE, A., VECCHIET, J., FALASCA, K., UCCIFERRI, C. 2020. Air And Surface Measurements Of SARS-Cov-2 Inside A Bus During Normal Operation. PLOS ONE 15(11)

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE PÚBLICO, AUTOBÚS, TRANSMISIÓN VIRAL

DATOS

Tipo de transporte: trolebús de la ciudad

Localidad: Chieti, Italia

Fecha de estudio: mayo de 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Universidad "G. d'Annunzio" de Chieti-Pescara

Enlace: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0235943>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Ver si el SARS-CoV-2 se pudo detectar en muestras de superficie y aire dentro de un trolebús durante la pandemia de COVID-19 y así probar los procedimientos de limpieza de la empresa de transporte en bus.

Conclusiones

Después de 2 semanas de medición y más de 1100 pasajeros viajando en el autobús "todas las muestras de superficie fueron negativas para dos o todos los genes para el análisis de RT-PCR sin réplicas técnicas para el virus SARS-CoV-2. De manera similar, se obtuvieron los mismos resultados para todas las muestras de aire durante todo el período de estudio, incluida la muestra de aire durante la noche tomada sin pasajeros con el autobús en el hangar".

COMENTARIOS

Fortalezas

Esta parece ser la primera publicación que intenta identificar el virus SARS-CoV-2 dentro de los vehículos de transporte público. Se tomaron muestras de aire y de superficie.

Limitaciones

El uso de filtros pasivos para determinar la presencia de virus en el aire no da idea de las concentraciones en el aire involucradas: una mejor metodología sería usar filtros conectados a una bomba que muestre el aire que respiran los pasajeros. Los investigadores utilizaron RT-PCR para buscar 3 objetivos de genes de ARN, a saber, ORF1ab, N y S. Con la metodología utilizada una muestra se considera negativa si el valor del umbral del ciclo es > 37 (o "indeterminado") para dos o tres de estos genes. Todas las muestras pasaron esta prueba, por lo que los autores concluyen que "el virus nunca fue detectado". El problema aquí es que los autores no son virólogos y utilizan un kit de diagnóstico con criterios clínicos que son más relevantes para saber si las muestras contienen virus infecciosos que si están presentes o no restos del virus (ver Moreno *et al* 2020). Afirmar que "el virus nunca fue detectado" es engañoso.

DZISI E.K.JR., DEI, O.A. 2020. Adherence To Social Distancing And Wearing Of Masks Within Public Transportation During The COVID 19 Pandemic. TRANSPORTATION RESEARCH INTERDISCIPLINARY PERSPECTIVES 7, P. 100191, 10.1016/J.Trip.2020.100191.

PALABRAS CLAVE: CUMPLIMIENTO, GHANA, DISTANCIA SOCIAL, MÁSCARA FACIAL

DATOS

Tipo de transporte: autobuses

Localidad: Ghana

Fecha de estudio: mayo de 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Universidad de Ciencia y Tecnología Kwame Nkrumah

Enlace: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7396893/>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Encuesta en carretera para investigar el cumplimiento del distanciamiento físico y el uso de mascarillas en los autobuses.

Conclusiones

La mayoría (98%) de los autobuses cumplieron con las reglas de distancia física, pero la política de mascarillas se siguió de manera menos estricta. En consecuencia, existe la necesidad de una aplicación más estricta de la política de mascarillas.

COMENTARIOS

Fortalezas

Buenos antecedentes sobre el inicio de la pandemia de COVID-19 en Ghana durante la primera mitad de 2020, disponibilidad de mascarillas y opciones de transporte público y reglas de COVID-19. Proporciona información sobre el comportamiento de los pasajeros del autobús.

Limitaciones

Estudio sencillo con objetivos simples realizados en un corto período de tiempo.

ECHANIZ, E., RODRÍGUEZ, A., CORDERA, R., BENAVENTE, J., ALONSO, B., SANUDO, R. 2021. Behavioural changes in transport and future repercussions of the COVID-19 outbreak in Spain. *TRANSPORT POLICY* 111, 38-52.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, ESCALAMIENTO MEJOR-PEOR, ELECCIÓN DISCRETA, TRANSPORTE, ELECCIÓN MODAL

DATOS

Tipo de transporte: Todos
Localidad: Santander, España
Fecha del estudio: 2021
Tipo de publicación: Revista académica
Financiado por: Universidad de Cantabria
Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.07.011>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Análisis de encuestas sobre preferencias de movilidad ciudadana y percepción de seguridad antes, durante y después del cierre del COVID-19.

Conclusiones

Los resultados muestran que el transporte público fue el modo de transporte más afectado, con un aumento considerable en el uso de la bicicleta y los viajes a pie. Al mismo tiempo, se observaron cambios en el comportamiento de los viajes de compras, incluyendo una disminución considerable en el uso de los grandes supermercados. Los ciudadanos percibieron una gran incertidumbre a la hora de planificar sus viajes de ocio.

COMENTARIOS

Fortalezas

Una instantánea de los efectos de la pandemia COVID-19 y el bloqueo en los hábitos de movilidad de los habitantes de la ciudad, enfatizando el mayor impacto en el transporte público.

Limitaciones

Limitado a una ciudad de tamaño medio en España.

EDWARDS, N. J., WIDRICK, R., WILMES, J., BREISCH, B., GERSCHEFSKE, M., SULLIVAN, J., ESPINOZA-CALVIO, R.A. 2021. Reducing COVID-19 airborne transmission risks on public transportation buses: an empirical study on aerosol dispersion and control. MEDRXIV PREPRINT.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, SARS-COV-2, TRANSPORTE PÚBLICO, TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS, CONTROL DE LA DISPERSIÓN DE AEROSOLES

DATOS

Tipo de transporte: Autobús escolar y autobús urbano de tránsito urbano.

Localidad: USA

Fecha del estudio: 2021

Tipo de publicación: preprint medRxiv

Financiado por: La corporación MITRE

Enlace: <https://doi.org/10.1101/2021.02.25.21252220>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Un intento de caracterizar completamente la dispersión y el control del aerosol para la tos en el entorno altamente turbulento del mundo real de conducir rutas regulares de autobús tanto en un autobús escolar como en un autobús de tránsito.

Conclusiones

Los sistemas de transporte público terrestres son entornos de alto riesgo para la transmisión aérea, especialmente porque una distancia social de 1-2 metros no es práctica en la mayoría de los autobuses. Este estudio demuestra que el uso de máscaras reduce el recuento general de partículas liberadas en el autobús en un promedio del 50% o más, dependiendo de la calidad de la máscara, y reduce la distancia de dispersión de partículas. Las observaciones empíricas de la dispersión de aerosoles en un entorno de aire turbulento del mundo real pueden ser notablemente diferentes a muchas simulaciones de dinámica de fluidos existentes. Aunque los aerosoles eventualmente se dispersan por todo el autobús, las áreas en la parte trasera del autobús tienen un mayor número de partículas y deben considerarse como ubicaciones de alto riesgo de exposición. Por el contrario, en la parte delantera del autobús, el uso de ventiladores en el tablero brinda mayor seguridad al conductor. Las recomendaciones del documento son: (1) Exigir que todos los pasajeros y conductores usen máscaras en los autobuses. (2) Abra las ventanas parcial o totalmente para hacer una diferencia significativa en la reducción de los riesgos en el aire. (3) Los conductores y operadores pueden reducir su riesgo de exposición utilizando un ventilador en el tablero para crear un flujo de aire en el área del asiento del conductor. (4) En caso de ausencia de datos detallados por asiento, considere la disposición de los asientos que solo permite que los pasajeros de la misma familia se sienten juntos. (5) La distancia social de 1 a 2 metros no es práctica en la mayoría de los autobuses, pero cualquier distancia adicional permite que el aire se mueva (6) Cuando sea seguro y posible hacerlo, abra las puertas del autobús de tránsito en cada parada para permitir un mejor intercambio de aire. (7) Cuando no sea posible abrir ventanas y puertas debido a las inclemencias del tiempo, considere cancelar los servicios de autobús para ese período de tiempo.

COMENTARIOS

Fortalezas

Este estudio es uno de los primeros en caracterizar la dispersión de aerosoles en autobuses escolares y de tránsito en un entorno realista de conducción en rutas regulares de autobuses, y observa los efectos del uso de mascarillas, una mayor ventilación y la modificación del filtro de aire. Los autores han realizado 84 experimentos para demostrar la complejidad del flujo de aire en un autobús en movimiento. Ofrecen recomendaciones claramente definidas para las empresas de transporte.

Limitaciones

Utiliza solo un tipo de máscara facial y una única tos simulada con aerosoles de NaCl que serán diferentes de los patrones de exhalación del mundo real de los grupos de pasajeros. No incluye resultados enfocados en determinar la disposición segura de los asientos dentro del autobús.

FATHI-KAZEROONI, S., ROJAS-CESSA, R., DONG, Z., UMPAICHITRA, V. 2021.

Correlation of subway turnstile entries and COVID-19 incidence and deaths in New York City. INFECTIOUS DISEASE MODELLING 6, 183-194

PALABRAS CLAVE: COVID-19, ANÁLISIS DE SERIES DE TIEMPO, METRO, SARS-COV-2, MEMORIA LARGA A CORTO PLAZO, ARIMA

DATOS

Tipo de transporte: Metro

Localidad: Nueva York

Fecha del estudio: agosto 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Newark College of Engineering

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.idm.2020.11.006>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Investigar si hubo una correlación entre los datos de entradas de torniquetes del metro de la ciudad de Nueva York proporcionados por la Autoridad de Transporte Metropolitano de la ciudad y las muertes por COVID-19 y los casos informados por el Departamento de Salud de la ciudad de marzo a mayo de 2020.

Conclusiones

El estudio revela una fuerte correlación entre las entradas de los torniquetes del metro y los casos de COVID-19 en un momento en que la pandemia estaba en su apogeo en Nueva York. Las sugerencias de salud pública sobre el uso de cubrirse la cara y el distanciamiento social no se consideran en los modelos.

COMENTARIOS

Fortalezas

Parece mostrar un vínculo claro con el uso del metro y la propagación de COVID-19 en una ciudad donde el uso de mascarillas no era obligatorio.

Limitaciones

Debido al tiempo necesario para detectar un caso probable de COVID-19, la limitación de las capacidades de prueba al comienzo de la pandemia y la posible aparición de casos asintomáticos, es probable que los casos de COVID-19 informados sean inexactos. Muchas ciudades (especialmente en Europa y Asia) aplicaron reglas de mascarillas faciales más estrictas en el transporte público que en los EE. UU. Es probable que el uso de mascarillas reduzca drásticamente las tasas de infección.

FURUYA, H. 2007. Risk Of Transmission Of Airborne Infection During Train Commute Based On Mathematical Model. ENVIRON HEALTH PREV MED 12, 78–83. Doi: 10.1007/Bf02898153.

PALABRAS CLAVE: INFECCIÓN AÉREA, INFLUENZA, COCHE DE TREN, MODELO WELLS-RILEY, ESPACIO CERRADO

DATOS

Tipo de transporte: tren

Localidad: Japón

Fecha de estudio: 2007

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Facultad de Medicina de la Universidad de Kanagawa

Enlace: <https://environhealthprevmed.biomedcentral.com/articles/10.1007/BF02898153>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Cuantificar el riesgo para la salud pública relacionado con la inhalación de agentes infecciosos transportados por el aire en vehículos públicos durante el transporte basado en un modelo matemático, aplicado específicamente a la infección por influenza durante el viaje en tren.

Conclusiones

El uso de mascarillas quirúrgicas y el lavado de manos son eficaces para la protección contra las transmisiones de gotas grandes y de contacto directo, pero es posible que se requieran medidas de control más estrictas para prevenir la infección por influenza transmitida por el aire. Este estudio sugiere que el riesgo de infección transmitida por el aire en un viaje en tren de 30 minutos puede ser bajo y que cuanto mayor es el tiempo de exposición, mayor es el riesgo. Un aumento en el número de pasajeros en vehículos públicos aumenta ligeramente el riesgo de infección. Los filtros HEPA pueden reducir notablemente el riesgo de infección. Una mejora en la ventilación parece ser una forma eficaz de prevenir la infección por influenza.

COMENTARIOS

Fortalezas

Uno de los pocos estudios iniciales para modelar matemáticamente el riesgo de infección por microbios en el aire dentro del transporte terrestre (en lugar del aéreo). Un trabajo pionero que aborda muchos de estos temas que se han vuelto muy familiares para todos los involucrados en el transporte público desde el brote de COVID-19 (higiene personal, mascarillas, ventilación, transmisión de aerosoles). Aplica el modelo de cuanto de infección de Wells-Riley (es el número de núcleos de gotitas infecciosos necesarios para infectar a $1 - 1/e$ personas susceptibles) que se ocupa de la probabilidad de que una persona susceptible se infecte al inhalar un cuanto de infección, un enfoque utilizado por investigadores posteriores durante la pandemia de COVID-19 en 2020.

Limitaciones

Se ocupa únicamente de la infección por influenza y se publicó 13 años antes de la pandemia COVID-19.

GKIOTSALITIS, K., CATS, O. 2020. Optimal Frequency Setting Of Metro Services In The Age Of COVID-19 Distancing Measures. DOI.10.13140/RG.2.2.35560.70406.

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE PÚBLICO; METRO; DISTANCIAMIENTO SOCIAL; COSTES OPERATIVOS; PÉRDIDAS DE INGRESOS

DATOS

Tipo de transporte: metro urbano

Localidad: Washington D.C.

Fecha de estudio: mayo de 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: University of Twente y Delft University of Technology

Enlace:

https://www.researchgate.net/publication/341567884_Optimal_frequency_setting_of_metro_services_in_the_age_of_COVID-19_distancing_measures

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Utiliza un modelo de programación mixta-cuadrática para el rediseño de los servicios de transporte público considerando los costes operativos, de pasajeros y relacionados con la pérdida de ingresos mediante la evaluación de los efectos de diferentes políticas de distanciamiento social. Luego, el modelo se aplica en la red de metro de Washington D.C. y proporciona una redistribución óptima de vehículos a través de las líneas para diferentes escenarios de distanciamiento social.

Conclusiones

Es necesario buscar un equilibrio entre los costes de operar más trenes subterráneos y la necesidad de maximizar el distanciamiento social y así reducir los riesgos para la salud. El modelo ayuda a los planificadores y legisladores a juzgar los niveles de demanda, mover trenes a diferentes líneas cuando sea necesario y, en general, optimizar la eficiencia del transporte y minimizar los riesgos para la salud.

COMENTARIOS

Fortalezas

Un enfoque novedoso del problema de cómo minimizar la propagación del COVID-19 en los sistemas de metro. Potencialmente aplicable a todos los sistemas en todo el mundo

Limitaciones

Queda por ver cómo se puede aplicar el modelo a situaciones reales.

GKIOTSALITIS, K., CATS, O. 2020. Public Transport Planning Adaption Under The COVID-19 Pandemic Crisis: Literature Review Of Research Needs And Directions. TRANSPORT REVIEWS, DOI: 10.1080/01441647.2020.1857886.

PALABRAS CLAVE: DISTANCIAMIENTO SOCIAL; PLANIFICACIÓN DEL TRANSPORTE PÚBLICO; GESTIÓN DE CAPACIDAD

DATOS

Tipo de transporte: transporte público en general

Localidad: inespecífica

Fecha de estudio: noviembre de 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Universidades de Twente y Delft

Enlace: <https://doi.org/10.1080/01441647.2020.1857886>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Revisión de la literatura relevante a los impactos de COVID-19 en el transporte público con el fin de identificar medidas de intervención que puedan ayudar a los proveedores de servicios de transporte público a planificar sus servicios en la fase posterior al cierre.

Conclusiones

Se desconoce si la crisis pandémica tendrá efectos duraderos en los sistemas de transporte público. La experiencia pasada sugiere que las crisis a gran escala, como la crisis energética de los años 70, los ataques terroristas del 11 de septiembre y el brote de SARS a principios de la década de 2000, no han cambiado fundamentalmente los patrones de viaje, sino que han dado lugar a innovaciones y cambios en la seguridad y normas de limpieza en la industria. Esto puede sugerir que la llamada "nueva normalidad" puede no ser tan diferente de la "normal" prepandémica. Se ha introducido una serie de medidas de cierre para mantener niveles de demanda extremadamente bajos, a menudo acompañados de una reducción significativa en los recursos y el suministro del servicio. En el clímax del virus, el número de pasajeros en transporte público se redujo entre un 50% y un 90%, mientras que varios gobiernos ordenaron un cierre completo del transporte público, lo que convirtió a este sector en uno de los más afectados por la pandemia. El pico de la pandemia es seguido por un levantamiento gradual de las medidas y el restablecimiento de segmentos de la sociedad civil y la economía, al tiempo que se mantienen muchos de los principios clave para mitigar la propagación del virus, incluido el distanciamiento físico y evitar las condiciones de hacinamiento. Una mayor investigación sobre las respuestas conductuales emprendidas por los pasajeros, así como las propiedades epidemiológicas del virus, ayudarán a apuntalar las estrategias del transporte público frente al COVID-19 y sus consecuencias.

COMENTARIOS

Fortalezas

Revisa la literatura existente sobre modelos de planificación de transporte relacionados con COVID-19, enumerando más de 120 referencias.

Limitaciones

Conclusiones bastante generales y "se necesita hacer más investigación".

GOSCÉ, L, JOHANSSON A. 2018. Analysing The Link Between Public Transport Use And Airborne Transmission: Mobility And Contagion In The London Underground. ENVIRON. HEALTH 17(1), 84.

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE PÚBLICO, MODELADO DE MULTITUD, METRO, INFLUENZA

DATOS

Tipo de transporte: metro

Localidad: Londres

Fecha de estudio: 2018

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: University College London; Universidad de Bristol

Enlace: <https://doi.org/10.1186/s12940-018-0427-5>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Estudiar una gran cantidad de viajes en el metro de Londres, utilizando datos de la tarjeta Oyster disponibles públicamente (el billete electrónico utilizado para el transporte público en Londres) para inferir las rutas de los pasajeros en la red de metro. Y utilizar métodos de modelización para estimar la propagación de una enfermedad genérica transmitida por el aire en cada estación.

Conclusiones

El estudio demuestra una correlación entre el uso del metro de Londres y la propagación de enfermedades similares a la influenza (ETI). El modelo es particularmente capaz de mostrar esta correlación en entornos con altos números de infecciones, capturando el hecho de que las áreas que tienen el mayor número de casos de ETI también son áreas cuyos habitantes pasan más tiempo en la red subterránea cambiando de línea con mayor frecuencia y entrando en contacto con más personas.

COMENTARIOS

Fortalezas

Uno de los primeros intentos de modelar y demostrar la propagación de enfermedades transmitidas por el aire en el metro, centrándose en la influenza, antes de la pandemia de COVID-19. Los resultados podrían usarse para informar el desarrollo de intervenciones no farmacológicas que pueden actuar para prevenir en lugar de curar infecciones y son, potencialmente, más rentables. Anticipa lo que iba a suceder con COVID-19 al enfatizar cómo los responsables de políticas deberían abordar el papel potencialmente desempeñado por el transporte público y los eventos abarrotados en la propagación de enfermedades y evitar alentar la asistencia de dichos entornos durante las epidemias para mantener la moral pública.

Limitaciones

Asociadas con la naturaleza de los datos involucrados. Por el lado de la modelización, los datos de la tarjeta Oyster y los datos de seguimiento de trenes se obtuvieron en diferentes años (2009 y 2013) y, aunque la red subterránea no experimentó grandes transformaciones en esos años, los resultados podrían verse afectados por un nivel de incertidumbre en los horarios. Además, el conjunto de datos informa del número de casos de enfermedades desglosados solo por municipio y una temporada, lo que limita la precisión del modelo en la correlación entre infecciones y el número de contactos.

GRAGERA, A., ALBALATE, D., BEL, G., SCHAJ, G., CAÑAS, H., AQUILUÉ, I., HELDER, J., ESPINDOLA, L., MÓSCA, M., EDELSTAM, MARTI, M., BARTONP., RIEGEBAUER, P., FILOHN, P., URBANO, R. 2021. Full report: urban mobility strategies during COVID-19. EIT URBAN MOBILITY REPORT March 2021

PALABRAS CLAVE: MOVILIDAD URBANA, IMPACTO COVID-19, SOSTENIBILIDAD, CIUDADES EUROPEAS

DATOS

Tipo de transporte: Transporte público

Localidad: Ciudades europeas: Amberes (Bélgica) Barcelona (España) Belgrado (Serbia) Funchal (Portugal) Graz (Austria) Lund (Suecia) Lviv (Ucrania) Odense (Dinamarca) Roma (Italia) Rubí (España) Santa Coloma de Gramenet (España) Sint-Niklaas (Bélgica) Estocolmo (Suecia) Tampere (Finlandia) Tartu (Estonia) Würzburg (Alemania)

Fecha del estudio: 2020-2021

Tipo de publicación: Informe del Instituto Europeo de Innovación y Tecnología

Financiado por: Unión Europea

Enlace: https://www.eiturbanmobility.eu/wp-content/uploads/2021/03/Urban-mobility-strategies-during-COVID-19_long-1.pdf

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Analizar el impacto de la pandemia COVID-19 en la movilidad urbana dentro de un grupo elegido de ciudades europeas.

Conclusiones

La pandemia ha creado muchos problemas que deben resolverse, entre los que destaca el aumento de la preocupación de los ciudadanos por su seguridad. Sin embargo, una vez que la pandemia esté bajo control, los desafíos de movilidad urbana pre-pandémicos como el cambio climático, la salud urbana, la inclusión y cohesión social, la economía competitiva, los nuevos modelos de gobernanza y la tecnología de innovación resurgirán como prioridades. El informe enumera recomendaciones para gobiernos locales, formuladores de políticas, programas de financiación y proveedores de servicios de movilidad.

COMENTARIOS

Fortalezas

Un análisis detallado que examina todo el espectro de problemas actuales y futuros a los que se enfrenta la movilidad dentro de las ciudades europeas.

Limitaciones

Muy larga y contiene muchas declaraciones generales en una lista de deseos que se beneficiarían si se condensaran en cómo se pueden implementar acciones específicas.

GAO, L., ZHENG, Y., JI, Y., FU, C., ZHANG, L. 2020. Reliability Analysis of Bus Timetabling Strategy during the COVID-19 Epidemic: A Case Study of Yixing, China. DISCRETE DYNAMICS IN NATURE AND SOCIETY VOLUME, Article ID 6688236.

PALABRAS CLAVE: HORARIOS DE AUTOBUSES, COVID-19, YIXING, MOVILIDAD URBANA, MARCO DE ANÁLISIS DE FIABILIDAD

DATOS

Tipo de transporte: Autobus

Localidad: Yixing, China

Fecha del estudio: 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: National Key R&D Program of China (no. 2018YFE0120100), Natural Science Foundation of Fujian Province, Education & Scientific Research Foundation of Fujian Finance Department, Technology Program of Fujian University of Technology.

Enlace: <https://doi.org/10.1155/2021/6688236>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Investigar cómo la mejora de la eficiencia del horario de los autobuses puede reducir la transmisión de enfermedades. Ofrece un estudio de caso de modelado en Yixing, China, donde durante el COVID-19, el gobierno tomó una serie de medidas de distanciamiento social activo para prevenir la propagación del virus y logró buenos resultados. Estas medidas no solo redujeron el contacto humano, sino que también mejoraron significativamente las condiciones del tráfico urbano, lo que hizo posible que las estaciones de autobuses adoptaran estrategias operativas basadas en horarios de autobuses. Bajo este sistema de horarios, los autobuses que llegan antes de la hora de llegada planificada deben esperar hasta que se alcance la hora de salida en función de los puntos de control de tiempo establecidos para la estación de autobuses, y los autobuses que llegan tarde salen lo antes posible.

Conclusiones

Durante emergencias de salud importantes como COVID-19, la confiabilidad del sistema de horarios de los autobuses urbanos se puede mejorar en al menos un 35% y se puede prevenir la infección cruzada en las estaciones de autobuses.

COMENTARIOS

Fortalezas

El documento ofrece un método de medición de confiabilidad refinado destinado a mejorar la eficiencia del autobús y reducir las tasas de infección viral, utilizando la estrategia simple de control de tiempo de “si un autobús llega temprano, debe esperar, y si un autobús llega tarde, debe salir tan pronto como sea posible”.

Limitaciones

El modelo no considera condiciones inusuales, como la congestión extrema, y se beneficiaría si se combinara con datos de viajes en autobús en tiempo real.

GARCÍA DE ABAJO, F.J., HERNÁNDEZ, R.J., KAMINER, I., MEYERHANS, A., ROSELL-LLOMPART, J., SANCHEZ-ELSNER, T. 2020. Back to Normal: An Old Physics Route to Reduce SARS-CoV 2 Transmission in Indoor Spaces. ACS NANO 14, 7, 7704-7713.

PALABRAS CLAVE: LUZ ULTRAVIOLETA, TRANSMISIÓN SARS-COV-2, AMBIENTES INTERIORES

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: ninguno declarado

Enlace: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsnano.0c04596>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Un artículo que promueve el uso de la luz ultravioleta para prevenir la transmisión aérea del SARS-CoV-2.

Conclusiones

“Se ha demostrado que el distanciamiento social radical con el cierre asociado de escuelas, restaurantes, clubes deportivos, lugares de trabajo y viajes es efectivo para reducir la propagación del virus, pero sus costes económicos y sociales son insostenibles a mediano plazo. Comúnmente se adoptan medidas simples como lavarse las manos, máscaras faciales y otras barreras físicas para prevenir la transmisión del virus. Sin embargo, su eficacia puede ser limitada, particularmente en espacios interiores, donde, además de la transmisión aérea, se utilizan con frecuencia elementos con áreas de superficie pequeña como botones de ascensores, manijas de puertas y pasamanos. Argumentamos que se necesitan medidas adicionales para reducir la transmisión del virus cuando las personas reanudan sus estudios y trabajos que requieren proximidad o algún grado de contacto físico. Entre las alternativas disponibles, la luz UV-C satisface los requisitos de un despliegue rápido, generalizado y económicamente viable. Su implementación solo está limitada por las capacidades de producción actuales, un aumento de las cuales requiere una rápida intervención de la industria y las autoridades”.

COMENTARIOS

Fortalezas

Se presenta un caso a favor del uso de luz UV-C, que ha demostrado su eficacia en la propagación de otras enfermedades virales transmitidas por el aire como el sarampión: “Una inversión de capital global de unos pocos miles de millones de dólares podría proteger del orden de $\sim 10^9$ trabajadores en todo el mundo”.

Limitaciones

La luz UV-C puede producir daño ocular y es cancerígena, por lo que la exposición humana debe ser limitada. En el transporte público las superficies que se tocan con frecuencia, como botones, manijas y pasamanos, podrían estar expuestas directa y continuamente a fuentes débiles de UV-C dirigidas a ellas, ya que implican un riesgo mínimo de irradiación ocular y / o un tiempo de exposición limitado en las manos. Los baños de los trenes podrían estar equipados con sistemas que irradian solo cuando el cubículo esté vacío.

GASKIN, D.L, ZARE, H., DELARMENTE, B.A. 2021. Geographic disparities in COVID-19 infections and deaths: The role of transportation. *TRANSPORT POLICY* 102, 35-46

PALABRAS CLAVE: CASOS DE COVID-19, MUERTES POR COVID-19, SARS-COV-2, DISPARIDADES GEOGRÁFICAS, AEROPUERTOS, TRANSPORTE

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: USA

Fecha del estudio: 2021

Tipo de publicación: Revista científica

Financiado por: Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.12.001>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Aplicar un análisis estadístico para explorar las asociaciones entre los casos de COVID-19 y las tasas de mortalidad y la proximidad a aeropuertos, estaciones de tren y transporte público.

Conclusiones

Las áreas a 25 millas de un aeropuerto tenían 1.392 veces la tasa de casos de COVID-19 y 1.545 veces la tasa de muertes por COVID-19 en comparación con las áreas a más de 50 millas. Se necesitan políticas más eficaces para detectar y aislar a los viajeros infectados. Los formuladores de políticas y los funcionarios del transporte y la salud pública deben colaborar para promulgar políticas y procedimientos para proteger a los viajeros y trabajadores del transporte del COVID-19. Por ejemplo, en situaciones de crisis pandémica, sería prudente considerar redirigir los viajes aéreos internacionales entrantes a una pequeña cantidad de aeropuertos en el país que están más lejos de los centros de población y en áreas de menor densidad de población. Los ejemplos incluirían el uso de London Gatwick (LGT) en lugar de London Heathrow (LHR) en el Reino Unido o el uso de los aeropuertos de Tokio-Narita (NRT) en lugar de los aeropuertos de Tokio Haneda (HND) en Japón.

COMENTARIOS

Fortalezas

Una demostración cuantitativa impresionante del efecto de los centros de transporte en la transmisión de enfermedades virales, que demuestra que la proximidad a un aeropuerto fue un factor de riesgo importante para las infecciones y la muerte por COVID-19.

Limitaciones

Los propios autores señalan que podría haber algunos factores de confusión correlacionados con los aeropuertos y los sistemas de transporte y el número de casos y muertes por COVID-19. Es muy probable que se subestime el número de casos, aunque es poco probable que esta subestimación se correlacione con la proximidad o el tamaño del aeropuerto.

GHASEMI, H., YAZDANI, H., FINI, E.H., MANSOURPANAH, Y. 2021. Interactions of SARS-CoV-2 with inanimate surfaces in built and transportation environments. *SUSTAINABLE CITIES AND SOCIETY* 72, 103031.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, SARS-COV-2, TRANSMISIÓN SUPERFICIAL, DESARROLLO SOSTENIBLE, SOCIEDAD RESILIENTE, FÓMITES, CORONAVIRUS

DATOS

Tipo de transporte: Todos
Localidad: Inespecífica
Fecha del estudio: 2021
Tipo de publicación: Revista academica
Financiado por: Universidades en USA y Iran
Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2021.103031>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Las simulaciones de dinámica molecular se utilizan para estudiar la adhesión del SARS-CoV-2 a diferentes superficies (aluminio, cobre, óxido de cobre, polietileno y dióxido de silicio) a diferentes temperaturas (-23 a 60°C), y para investigar la transferencia del virus cuando se toca una superficie de polietileno y dióxido de silicio contaminada.

Conclusiones

El virus muestra la adhesión más baja al polietileno (20 eV) y la adhesión más alta al dióxido de silicio (534 eV). No se encontró que la influencia de las diferencias de temperatura fuera notable. Usando moléculas de agua simuladas para representar la humedad en la piel, las simulaciones muestran que las moléculas de agua pueden levantar el virus de la superficie de polietileno pero daña el virus cuando lo levanta de la superficie de dióxido de silicio, lo que sugiere que la superficie de polietileno es más capaz de transmitir el virus que las otras superficies simuladas en este estudio.

COMENTARIOS

Fortalezas

Adopta un enfoque diferente al considerar las interacciones a nanoescala del virus SARS-CoV-2 con superficies de fómite, utilizando simulaciones de dinámica molecular. Los resultados sugieren que las superficies de plástico son más susceptibles a la contaminación por coronavirus y, por lo tanto, deben priorizarse para la desinfección en microambientes abarrotados como el transporte público.

Limitaciones

Una limitación clave es que el estudio no investigó la viabilidad de las trazas virales contaminantes presentes en las superficies de los fómites. Dada la evidencia de la importancia de la transmisión por aerosoles, no está claro cuánto han influido las superficies contaminadas en la transmisión de enfermedades.

HADEI, M., MOHEBBI, S.R., HOPKE, P.K., SHAHSAVANI, A., BAZZAZPOUR, S., ALIPOUR, M., JAFARI, A.J., BANDPEY, A.M., ZALI, A., YARAHMADI, M., FARHADI, M., RAHMATINIA, M., HASANZADEH, V., NAZARI, S.S.H., ASADZADEH-AGHDAEI, H., TANHAEI, M., ZALI, M.R., KERMANI, M., VAZIRI, M.H., CHOBINEH, H. 2021. Presence Of SARS-Cov-2 In The Air Of Public Places And Transportation. *ATMOSPHERIC POLLUTION RESEARCH* 12, 302-306.

PALABRAS CLAVE: TRANSMISIÓN AÉREA; PCR; AEROSOL

DATOS

Tipo de transporte: metro, buses y aeropuerto

Localidad: Teherán, Irán

Fecha de estudio: junio-julio de 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Universidad de Ciencias Médicas Shahid Beheshti, Teherán, Irán.

Enlace: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1309104220303585?via%3Dihub>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Examinar 28 muestras de aire tomadas de lugares públicos para detectar la presencia del virus SARS-CoV-2, los lugares públicos fueron bancos (3 ubicaciones, 1 muestra cada una), centros comerciales (5 ubicaciones, 1 muestra cada una), oficina de correos (1 ubicación, 1 muestra), un edificio de oficinas gubernamentales (1 ubicación, 4 muestras), el aeropuerto de Mehrabad (1 ubicación, 5 muestras), estaciones de metro (4 ubicaciones, 1 muestra cada una), trenes subterráneos (2 ubicaciones, 1 muestra cada una), y autobuses (4 ubicaciones, 1 muestra cada una)

Conclusiones

18 muestras dieron positivo al virus, 10 de las cuales están asociadas a áreas de transporte público: 4 de las 5 del aeropuerto; 2 de los 4 de las estaciones de metro; 2 de los 2 de los trenes subterráneos; y 2 de los 4 de los autobuses. Se estimó que el 90-100% de las personas en el aeropuerto y en el metro, y el 80-100% de las personas en los autobuses usaban máscaras. Aunque el número de muestras por tipo de ambiente fue pequeño y por lo tanto no estadísticamente significativo, sí mostró que la mayoría de los lugares públicos y vehículos de transporte público muestreados estaban contaminados con SARS-CoV-2.

COMENTARIOS

Fortalezas

Una contribución importante como uno de los pocos estudios que informan sobre la presencia del ARN viral del SARS-CoV-2 en el espacio aéreo de lugares públicos. Al igual que Moreno et al., 2021, muestra que durante la pandemia de COVID-19, los rastros de ARN del virus SARS-CoV-2 pueden detectarse fácilmente en el entorno urbano donde las personas se congregan, como en el transporte público.

Limitaciones

Solo se investigó la presencia de ARN viral del SARS-CoV-2, que puede no representar la presencia de virus infecciosos. Por lo tanto, estos resultados no deben interpretarse como una demostración de que la mayoría de los sitios estaban contaminados con virus infecciosos. Solo se tomó una pequeña cantidad de muestras de transporte público: 6 del interior del metro y 4 del interior de los autobuses.

HENSHER, D.A., WEI, E., BECK, M.J., BALBONTIN, C. 2021. The Impact Of COVID-19 On Cost Outlays For Car And Public Transport Commuting: The Case Of The Greater Sydney Metropolitan Area After Three Months Of Restrictions. *TRANSPORT POLICY* 101, 71-80.

PALABRAS CLAVE: REDUCCIÓN DE COSTES DE VIAJE, COCHE, TRANSPORTE PÚBLICO, COSTES DE TIEMPO, TRABAJANDO DESDE CASA

DATOS

Tipo de transporte: coche y transporte publico

Localidad: Sídney, Australia

Fecha de estudio: mayo de 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: University of Sydney Business School

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2020.12.003>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Analiza una encuesta online a los viajeros urbanos en el Área Metropolitana del Gran Sídney, centrándose en los cambios en sus hábitos de transporte 3 meses después del inicio de la pandemia COVID-19, y en el consiguiente impacto en la economía local.

Conclusiones

Hubo una reducción del 54% en el tiempo de viaje para todos los viajeros en automóvil y transporte público, con un ahorro de costes extrapolado de \$ 5,58 mil millones anuales. Los cambios han dado como resultado una reducción de la congestión del tráfico a medida que más personas trabajan desde casa, un cambio que se prevé que continúe en gran medida después de la pandemia de COVID-19. Esto ofrece oportunidades para la revitalización de los suburbios y probablemente impulsará cambios en los precios de las viviendas y los alquileres. También es probable que cambie el uso del transporte público de modo que sea necesario repensar las estructuras de tarifas y la introducción de servicios locales bajo demanda.

COMENTARIOS

Fortalezas

Parte de un ambicioso estudio en curso sobre los cambios sociales en los hábitos de transporte de Australia inducidos por la pandemia de COVID-19, aplicable al menos en parte a otros países del mundo.

Limitaciones

En gran medida, un estudio en curso y, por lo tanto, incapaz de predecir los resultados finales con certeza dentro de una situación en rápido movimiento.

HERNÁNDEZ-ORALLO, E., ARMERO-MARTÍNEZ, A. 2021. How Human Mobility Models Can Help to Deal with COVID-19. *ELECTRONICS* 10, 33

PALABRAS CLAVE: INFORMÁTICA MÓVIL, REDES OPORTUNISTAS, MODELOS DE MOVILIDAD, EPIDEMIOLOGÍA DIGITAL.

DATOS

Tipo de transporte: estación de metro

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Ninguno declarado

Enlace: <https://dx.doi.org/10.3390/electronics10010033>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Un estudio que propone el uso de modelos de movilidad humana para evaluar el riesgo de transmisión del COVID-19.

Conclusiones

Los entornos al aire libre, como una plaza abierta, presentan una exposición de muy bajo riesgo en comparación con los escenarios interiores, como una estación de metro. El enfoque de modelado utilizado aquí ofrece a las autoridades de salud un método que podría hacer planes de gestión de riesgos efectivos para alentar a los peatones a evitar áreas de mayor riesgo en interiores, utilizando, por ejemplo, flechas y líneas para guiar a las personas de manera eficiente a través de las rutas de entrada y salida elegidas, cambiando los patrones de ventilación o utilizando robots de desinfección.

COMENTARIOS

Fortalezas

El enfoque de modelo puede ayudar a proporcionar información sobre las áreas de alto riesgo de un microambiente interior determinado.

Limitaciones

Hay detalles limitados sobre cómo exactamente las autoridades de transporte pueden aplicar estos modelos. Muchos de los enfoques más obvios para controlar a los pasajeros y minimizar el riesgo de infección ya existen en muchos países.

HIRSCHHORN, F. 2021. Multi-level governance response to the COVID-19 crisis in public transport. *TRANSPORT POLICY* 112, 13-21.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, GOBERNANZA MULTINIVEL, GOBERNANZA INFORMAL, TOMA DE DECISIONES, AYUDA ESTATAL, CRISIS FINANCIERA

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: 2021

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Delft University of Technology, K2 Swedish Knowledge Centre for Public Transport, Sweden

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.08.007>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Un examen de la reacción de la política holandesa a la crisis financiera en el sector del transporte público causada por COVID-19.

Conclusiones

La crisis no cambió las prácticas habituales de gobernanza y formulación de políticas. Las partes interesadas buscaron a sus socios habituales y siguieron las rutinas existentes para abordar el desafío político planteado por COVID-19. A pesar de haber sido provocado por un gran impacto externo al sistema, el mecanismo de toma de decisiones siguió siendo el mismo y la red de actores no se redujo ni se expandió.

COMENTARIOS

Fortalezas

Un enfoque diferente del tema de COVID-19 y el transporte público, examinando los procesos de gobernanza y las respuestas políticas en tiempos de crisis.

Limitaciones

Las conclusiones se centran únicamente en la situación holandesa. El Reino Unido, por ejemplo, adoptó un proceso de toma de decisiones mucho más centralizado y jerárquico en respuesta a la misma crisis.

HOFFMAN, J., HIRANO, M., PANPRADIST, N., BREDA, J., RUTH, P., XU, Y., LESTER, J., NGUYEN, B., CEZE, L., PATEL, S.N. 2021. Passively Sensing SARS-CoV-2 RNA in Public Transit Buses. MEDRXIV PREPRINT.

PALABRAS CLAVE: DETECCIÓN DE ARN COVID-19, SARS-COV-2, FILTROS DE AIRE, AUTOBUSES PÚBLICOS, TRANSMISIÓN AÉREA, SENSORES

DATOS

Tipo de transporte: Autobus

Localidad: Seattle, Washington, EE. UU.

Fecha del estudio: Agosto 2020-Marzo 2021

Tipo de publicación: preimpresión previa a la revisión

Financiado por: Departamento de Salud de la Población de la Universidad de Washington para la subvención de Recuperación Económica y los programas Microsoft Studies in Pandemic Preparedness and AI for Health.

Enlace: <https://doi.org/10.1101/2021.06.02.21258184>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Diseñar un método económico para detectar la presencia de trazas de ARN del SARS-CoV-2 en el aire dentro de un autobús público, utilizando sensores pasivos de tela colocados en el sistema de aire acondicionado.

Conclusiones

Se detectó ARN del SARS-CoV-2 en el 14% (5/37) de los filtros de autobuses públicos probados en Seattle, Washington, desde agosto de 2020 hasta marzo de 2021, lo que demuestra que el método funciona y que no es necesario instalar sistemas de seguimiento viral adicionales en autobuses.

COMENTARIOS

Fortalezas

Enfoque novedoso para detectar rastros de virus en el aire dentro de los autobuses. Si este sistema resulta viable cuando se escala para medir flotas de transporte completas y podría proporcionar un método fácil y económico para realizar pruebas rápidas de SARS-CoV-2 en el aire. Potencialmente muy valioso, dado que la mayoría de las infecciones probablemente sean causadas por aerosoles virales.

Limitaciones

No demuestra infectividad. Necesita más trabajo sobre los tipos de tejidos disponibles.

HÖRCHER, D., SINGH, R., GRAHAM, D.J. 2021. Social distancing in public transport: mobilising new technologies for demand management under the COVID 19 crisis. *TRANSPORTATION (Amst)*. 2021 Apr 22;1-30. doi: 10.1007/s11116-021-10192-6.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, TRANSPORTE PÚBLICO, GESTIÓN DE LA DEMANDA, CONTROL DE ENTRADAS, FIJACIÓN DE PRECIOS, SUBASTAS, ESQUEMAS DE PERMISOS NEGOCIABLES

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: 2020-2021

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: The Imperial College COVID19 Research Fund

Enlace: <https://doi.org/10.1007/s11116-021-10192-6>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Revisar el trabajo anterior sobre el impacto de COVID-19 en el uso del transporte público e investigar cómo las nuevas tecnologías de información y emisión de boletos podrían ayudar con la difícil tarea de implementar políticas de distanciamiento social diseñadas para minimizar la infección viral entre pasajeros.

Conclusiones

Es probable que las economías urbanas no puedan volver a su nivel de productividad anterior a COVID sin una movilidad masiva más eficiente. Las nuevas tecnologías de información y emisión de boletos incluyen (i) control de flujo de información con colas, (ii) precios que dependen del tiempo y el espacio, (iii) reserva de capacidad con reserva anticipada, (iv) subasta de espacios y (v) esquemas de permisos de viaje negociables. Sin embargo, ninguno de estos métodos ofrece una ruta de implementación simple y eficiente para controlar las tasas de ocupación si se implementa de forma aislada, de modo que se deberán implementar múltiples medidas de gestión de la demanda simultáneamente.

COMENTARIOS

Fortalezas

Recopila y comenta una base de datos útil de 127 referencias relacionadas con el impacto de la pandemia COVID-9 en el transporte público. Resume las principales tecnologías disponibles actualmente que podrían ayudar a mejorar la eficiencia del transporte y reducir el hacinamiento y, por lo tanto, la transmisión de enfermedades.

Limitaciones

Los autores admiten que no existe una única respuesta a este complejo problema y recomiendan una combinación de medidas, aunque las conclusiones carecen de detalles sobre cómo exactamente un nuevo sistema para minimizar el distanciamiento social y las tasas de infección funcionarían.

HOWARD, J., HUANG, A., LI, Z., TUFEKCI, Z., ZDIMAL, V., VAN DER WESTHUIZEN, H.M., VON DELFT, A., PRICE, A., FRIDMAN, L., TANG, L.H., TANG, V., WATSON, G.L. BAX, C.E., SHAIKH, R., QUESTIER, F., HERNANDEZ, D., CHU, L.F., RAMIREZ, C.M., RIMOIN, A.W. 2021. An evidence review of face masks against COVID-19. PERSPECTIVE, PNAS 118, 4 e2014564118.

PALABRAS CLAVE: COVID-19 , SARS-COV-2 , MASCARILLAS , PANDEMIA

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: 2021

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: No declarado

Enlace: <https://doi.org/10.1073/pnas.2014564118>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Una revisión de la efectividad de las mascarillas faciales para reducir la transmisión de COVID-19.

Conclusiones

La evidencia mayoritaria indica que el uso de mascarillas reduce la transmisibilidad por contacto al reducir la transmisión de partículas respiratorias infectadas, especialmente cuando el cumplimiento es alto. Los autores recomiendan que los funcionarios públicos y los gobiernos alienten enérgicamente el uso de mascarillas faciales generalizadas en público, y se centren especialmente en garantizar que las personas infecciosas usen mascarillas. Si las mascarillas médicas escasean, todavía vale la pena usar máscaras simples de tela, junto con las estrategias existentes de higiene, distanciamiento y rastreo de contactos.

COMENTARIOS

Fortalezas

Una revisión detallada que presenta un caso muy sólido a favor del uso de máscaras faciales para minimizar las tasas de infección.

Limitaciones

Los autores identifican que no existen estudios modernos sobre la eficacia de una gama completa de diseños de mascarillas y combinaciones de materiales, utilizando los caudales más relevantes (en reposo o bajo índice de esfuerzo de 15 L / min) y contextos (exhalación de una persona real o simulación con un maniquí). Los enfoques novedosos de los materiales, como el uso de dos capas envueltas de toallas de papel alineadas en ángulo recto, una toalla de papel combinada con un protector facial y nanofibras de difluoruro de polivinilideno, no se han estudiado bien aún.

HU, M., LIN, H., WANG, J., XU, C., TATEM, AJ., MENG, B., ZHANG, X., LIU, Y., WANG, P., WU, G., XIE, H., LAI, S. 2020. The Risk Of COVID-19 Transmission In Train Passengers: An Epidemiological And Modelling Study. CLIN INFECT DIS. 29:CIAA1057. DOI: 10.1093/CID/CIAA1057.

PALABRAS CLAVE: TIEMPO CO-VIAJE, DISTANCIA ESPACIAL, TREN, TASA DE CONTAGIO

DATOS

Tipo de transporte: tren de alta velocidad

Localidad: China

Fecha de estudio: diciembre de 2019-marzo de 2020. Publicado en julio de 2020.

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: The National Science and Technology Major Project of China y la Fundación Nacional de Ciencias Naturales de China.

Enlace: <https://academic.oup.com/cid/advance-article/doi/10.1093/cid/ciaa1057/5877944>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Utiliza datos de itinerario de pasajeros anónimos que luego fueron diagnosticados como casos de COVID-19 y sus contactos cercanos en los “trenes G” de alta velocidad. El estudio cuantifica el riesgo de transmisión de COVID-19 entre pasajeros de trenes utilizando datos de 2334 pacientes índice y 72 093 contactos cercanos que tuvieron viajes juntos de 0-8 horas desde el 19 de diciembre de 2019 hasta el 6 de marzo de 2020 en China. Analiza la distribución espacial y temporal de la transmisión de COVID-19 entre los pasajeros del tren para dilucidar las asociaciones entre infección, distancia espacial y tiempo de viaje.

Conclusiones

La tasa de contagio en los pasajeros del tren en asientos dentro de una distancia de 3 filas del paciente índice varió: los pasajeros en asientos en la misma fila que el paciente índice (incluidos los pasajeros adyacentes) tenían un riesgo más alto que en otras filas. Los viajeros adyacentes al paciente índice tuvieron la tasa de ataque más alta, la cual disminuyó al aumentar la distancia, pero aumentó con el tiempo de viaje conjunto. El distanciamiento social es un método importante para reducir el riesgo de transmisión de enfermedades en el transporte público. La asignación de asientos para pasajeros en un tren debe considerarse cuidadosamente para reducir el riesgo de transmisión de enfermedades.

Dadas las tasas de contagio estimadas para los pasajeros en los asientos dentro de la misma fila que el paciente índice, se deduce que dentro de 1 hora que pasan juntos, la distancia social segura es > 1 metro. Después de 2 horas de contacto, una distancia de <2,5 metros puede ser insuficiente para evitar la transmisión. Para evitar la propagación del COVID-19 durante un brote, la distancia recomendada es de al menos 2 asientos separados dentro de la misma fila, con un tiempo de viaje limitado a 3 horas, por lo que el COVID-19 conlleva un claro riesgo de transmisión entre los pasajeros del tren.

Durante los brotes de enfermedades, cuando se viaja en transporte público en espacios confinados como trenes, se deben tomar medidas para reducir el riesgo de transmisión, incluido el aumento de la distancia de los asientos, la reducción de la densidad de pasajeros y el uso de protección para la higiene personal.

COMENTARIOS

Fortalezas

Base de datos impresionantemente grande sobre COVID-19 en pasajeros de trenes: un estudio clásico logrado a principios de la pandemia de COVID-19 y que demuestra la transmisión del SARS-CoV-2 dentro de trenes de alta velocidad.

Limitaciones

El estudio se basó en varios supuestos y existen algunas limitaciones metodológicas que deben considerarse al interpretar sus hallazgos. Primero, la extensión espacial de transmisión en el análisis se limitó a 7 filas (aproximadamente 6 metros), es decir, 3 filas atrás y 3 filas adelante, más la fila índice, pero una distancia de transmisión más larga podría haber ocurrido dentro del mismo vagón. En segundo lugar, aunque las personas con casos confirmados de COVID-19 habían viajado en el tren dentro de los 14 días posteriores al diagnóstico, los pasajeros infectados con COVID-19 después de su viaje resultarían en una sobreestimación de la tasa de ataque en el tren, ya que los tiempos exactos de infección no se conocen. En tercer lugar, los pasajeros y las tripulaciones de los trenes también pueden propagar el virus cuando se desplazan en el tren, y los pasajeros también podrían haber cambiado de asiento durante el viaje. Sin embargo, debido a la disponibilidad de datos, los autores no pudieron incluir estos factores en el estudio. Por último, los familiares o amigos de los pasajeros pueden transmitirse virus entre sí antes y después del viaje a través del contacto cercano. Como no obtienen datos sobre las relaciones sociales y la ubicación del hogar o el trabajo entre los pasajeros para eliminar estos posibles sesgos, el riesgo de transmisión en el tren podría estar sobreestimado en el análisis. Sin embargo, los resultados presentados proporcionan una estimación superior de la tasa de contagio en un tren de alta velocidad. Además, el estudio consideró exclusivamente la distancia espacial y el tiempo de viaje conjunto, pero no tuvo en cuenta las características individuales como las características demográficas, el historial médico, el comportamiento de higiene personal o, especialmente, el uso de equipo de protección. Todos estos factores también pueden afectar la tasa de transmisión y deben examinarse en investigaciones futuras.

HUGHES, T. 2020. Poor, Essential And On The Bus: Coronavirus Is Putting Public Transportation Riders At Risk. USA TODAY NEWS.

PALABRAS CLAVE: AUTOBÚS, TRANSPORTE PÚBLICO, MASCARILLAS FACIALES, DISTANCIA SOCIAL, HACINAMIENTO, DESVENTAJA SOCIAL

DATOS

Tipo de transporte: Autobús

Localidad: Denver, EE. UU.

Fecha de estudio: abril de 2020

Tipo de publicación: Periódico

Financiado por: USA Today

Enlace: <https://eu.usatoday.com/story/news/nation/2020/04/14/public-transportation-users-risk-coronavirus-spreads-across-us/2979779001/>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Informar sobre la realidad de los cambios en el uso del autobús ante la pandemia de COVID-19 en una ciudad de América del Norte (Denver).

Conclusiones

El número de pasajeros en los autobuses urbanos de Denver se ha reducido en un 75% debido al COVID-19, similar a otras ciudades de EE. UU. (por ejemplo, San Francisco 85%; Detroit 67%; Filadelfia y Washington 60%). La mayoría de las personas que evitan los autobuses son más ricas y blancas, lo que hace que un porcentaje relativamente mayor de personas negras e hispanas más pobres continúen usando el transporte público porque tienen menos opciones financieras, a pesar de su preocupación por los problemas de salud, una preocupación exacerbada por el hecho de que el uso de máscaras no era obligatorio. Los servicios de autobús se están reduciendo en toda la red de la ciudad debido a la caída de la demanda, y los pasajeros están limitados a 15 por autobús, con el pago de la tarifa suspendido y la entrada solo por las puertas traseras.

COMENTARIOS

Fortalezas

Reportaje gráfico y directo de la realidad de los viajes en autobús durante la pandemia de COVID-19.

Limitaciones

Un reportaje periodístico, y por tanto breve y anecdótico sin una lista de referencias que proporcione fuentes.

IKONEN, N., SAVOLAINEN-KOPRA, C., ENSTONE, J.E., KULMALA, I., PASANEN, P., SALMELA, A., SALO, S., NGUYEN-VAN-TAM, J.S., RUUTU, P. 2018. Deposition Of Respiratory Virus Pathogens On Frequently Touched Surfaces At Airports. BMC INFECT. DIS., 18, 437, 10.1186/S12879-018-3150-5.

PALABRAS CLAVE: VIRUS DE LA GRIPE, CONTAMINACIÓN SUPERFICIAL, AEROPUERTO

DATOS

Tipo de transporte: aeropuertos

Localidad: Finlandia

Fecha de estudio: invierno 2015-2016

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Proyecto PANDHUB que recibió financiación del Séptimo Programa Marco de la Unión Europea para investigación, desarrollo tecnológico y demostración.

Enlace: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-018-3150-5>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Investigar la presencia de virus respiratorios en el entorno de los pasajeros de un aeropuerto importante para identificar puntos de riesgo y orientar las medidas para minimizar la transmisión. Se tomaron muestras de superficie y de aire semanalmente en tres momentos diferentes durante el período pico de influenza estacional en 2015-16 en Finlandia. Se analizaron hisopos de muestras de superficie y muestras de aire mediante PCR en tiempo real para detectar virus de la influenza A y B, virus sincitial respiratorio, adenovirus, rinovirus y coronavirus (229E, HKU1, NL63 y OC43).

Conclusiones

Se detectó ARN de al menos un virus respiratorio en 9 de las 90 (10%) muestras de superficie, entre ellas: un perro de juguete de plástico en el patio de recreo infantil (2/3 hisopos, 67%); bandejas para equipaje de mano en el área de control de seguridad (4/8, 50%); los botones del terminal de pago en la farmacia (1/2, 50%); los pasamanos de las escaleras (1/7, 14%); y el escritorio del lado del pasajero y el vidrio divisor en un punto de control de pasaportes (1/3, 33%). Entre los 10 hallazgos de virus respiratorios en varios sitios, los virus identificados fueron: rinovirus (4/10, 40%, de superficies); coronavirus (3/10, 30%, de superficies); adenovirus (2/10, 20%, 1 muestra de aire, 1 muestra de superficie); influenza A (1/10, 10%, muestra de superficie). La detección de ARN virales indica contaminación de la superficie viral respiratoria en sitios asociados con altas tasas de contacto y sugiere un riesgo potencial en los sitios del aeropuerto identificados. De las superficies analizadas, las bandejas plásticas del control de seguridad presentaron el mayor riesgo potencial, y su manipulación es casi inevitable para los pasajeros que embarcan.

COMENTARIOS

Fortalezas

Estudio bien enfocado de los virus patógenos presentes en las superficies de los aeropuertos. Precedió a la pandemia COVID-19 4 años, pero directamente relevante a la situación en 2020.

Limitaciones

Solo se tomaron muestras en un aeropuerto (Helsinki-Vantaa) y se centraron en los virus de la influenza. A pesar de la clara evidencia presentada por este documento, no se hizo ningún intento posteriormente para introducir nuevos protocolos para desinfectar superficies y reducir la contaminación viral.

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF PUBLIC TRANSPORT AUSTRALIA/NEW ZEALAND (UITPANZ). 2020. PUBLIC TRANSPORT AUTHORITIES AND COVID-19.

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE PÚBLICO; AUTORIDADES DE TRANSPORTE; TRANSMISIÓN VIRAL; MEDIDAS DE SEGURIDAD

DATOS

Tipo de transporte: transporte público

Localidad: Australia-Nueva Zelanda

Fecha de estudio: Julio 2020

Tipo de publicación: Documento de consulta

Financiado por: Asociación Internacional de Transporte Público Australia y Nueva Zelanda

Enlace: <https://www.lek.com/sites/default/files/PDFs/LEK-COVID19-Public-Transport-Impacts-Part3.pdf>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Destacar consideraciones a corto y medio plazo para las medidas de protección de la seguridad, informar y educar a los pasajeros, la gestión de la capacidad y las políticas y la gobernanza en relación con las autoridades de transporte público, basándose en ejemplos de operadores de América del Norte, Asia, Europa, Nueva Zelanda y Australia.

Conclusiones

Las autoridades de transporte público y los gobiernos han desarrollado políticas sólidas y han comenzado a poner a prueba soluciones sostenibles para proteger a los conductores, al personal de apoyo y a los pasajeros en cuatro categorías, a saber, mascarillas, desinfección, protección del personal y ventilación.

Máscaras faciales: ahora son obligatorias en el transporte público en la mayoría de los países, aunque algunos tardaron mucho más que otros en hacerlo. Muchos países están instalando máquinas expendedoras de mascarillas en sus principales centros de transporte. Se prevé que el uso de máscaras seguirá siendo normal en el transporte público a largo plazo.

Desinfección: los operadores de transporte han aumentado la desinfección de superficies y la colocación de desinfectantes de manos disponibles en plataformas y vehículos. Algunas autoridades utilizan ozono, otras confían únicamente en desinfectantes tradicionales. Ya se están empleando robots de limpieza profunda en Hong Kong.

Protección del personal: el personal del transporte público está expuesto a un gran número de viajeros diariamente y necesita protección en todo momento. La continuación de los controles periódicos de temperatura y el suministro de equipos de protección personal, incluidas mascarillas, guantes y desinfectantes de manos por parte de los operadores de transporte, es en gran medida el nuevo estándar. Las agencias de tránsito han invertido en más infraestructuras, como pagos sin contacto y pantallas o escudos protectores, para reducir cualquier interacción física entre los operadores y los pasajeros, como en Londres, donde se prohibió el abordaje por la puerta principal hasta que se logró un nivel satisfactorio de protección del operador.

Ventilación: Con el reconocimiento adicional de que COVID-19 viaja a través de la transmisión aérea, las autoridades de tránsito invirtieron en formas de mejorar la ventilación. Berlín ha programado sus trenes para que abran automáticamente sus puertas en cada parada en una medida para promover el aire fresco y reducir el uso de áreas de superficie de alto punto de contacto. Esta programación se puede reproducir

en todos los modos de transporte, como autobús y tren ligero. Otros operadores han reacondicionado o reprogramado unidades de aire acondicionado para que los conductores tomen principalmente aire fresco, en lugar de aire recirculado. Lo más notable fue el trabajo realizado en las unidades de aire acondicionado en Londres después de que más de 30 conductores de autobuses murieran por COVID. La disponibilidad de aire fresco, la protección de conductores y operadores, la limpieza estricta y el uso de máscaras faciales son los componentes de seguridad de la "nueva normalidad" impulsada por COVID. Los gobiernos pueden revisar estratégicamente las opciones que se adapten a su flota y sus necesidades a mediano y largo plazo, ya que las medidas de seguridad de protección serán clave para garantizar la confianza del público en una experiencia de transporte segura.

La percepción es que el transporte público podría ser un punto caliente para COVID-19, con sus multitudes de horas punta y espacios confinados con ventilación limitada. Una encuesta de más de 1.500 australianos indicó que aproximadamente el 60% tiene la intención de reanudar el uso del transporte público después de que se levanten las restricciones, mientras que el 20% planea un menor uso para el trabajo y el transporte relacionado con el ocio. Sin embargo, con la reciente segunda ola de Melbourne, hay informes de desconfianza adicional de usar el transporte en el área metropolitana de Melbourne. Una de las principales preocupaciones de las autoridades de transporte público es recuperar la confianza de los pasajeros y atraerlos de nuevo al transporte público. Al mismo tiempo, las autoridades de transporte deben asegurarse de que los pasajeros estén al tanto de las comunicaciones de seguridad y hagan su parte para reducir la congestión viajando fuera de las horas pico. Después de los fuertes mensajes de "quedarse en casa" de los líderes de algunos países, es un desafío para los gobiernos lograr que los pasajeros vuelvan a utilizar el transporte público. Los comunicados de prensa relacionados con las prácticas y procedimientos seguros implementados para el transporte público han sido la intervención más utilizada a nivel mundial, y algunas empresas han eliminado o reducido las tarifas. Las agencias de salud pública y transporte están comunicando a los pasajeros los pasos críticos para la seguridad que deben tomar para garantizar un alto nivel de prácticas de higiene y medidas de distanciamiento social, cuando sea necesario. La señalización y el etiquetado visual dentro del transporte se utilizan con mayor frecuencia para indicar a los pasajeros que mantengan sus máscaras puestas, viajen fuera de las horas punta, mantengan el distanciamiento social y se laven y desinfecten las manos con frecuencia.

Los gobiernos están invirtiendo en modos de transporte alternativos para trasladar al público de una manera más dispersa. Algunas regiones en Alemania y París, tienen proyectos de infraestructura acelerados para facilitar la micromovilidad, caminar y andar en bicicleta después del bloqueo. Al mismo tiempo, se han establecido rápidamente nuevos carriles para autobuses en ciudades como Nueva York. Otros han implementado soluciones rápidamente, como designar más carriles para bicicletas en las carreteras, establecer parques y atracciones, establecer nuevas regulaciones de micromovilidad y alentar la adopción del transporte multimodal y evitar el uso de vehículos personales para reducir la congestión de la ciudad. Estas medidas rápidas para el transporte multimodal han tenido cierto éxito, con *Transport for London* pronosticando un aumento de diez veces en la distancia recorrida en bicicleta en Londres.

COMENTARIOS

Fortalezas

Una descripción general del desafío de operar el transporte público durante la pandemia de COVID-19, utilizando ejemplos de varios países además de Australia y Nueva Zelanda.

Limitaciones

Este es un tema en continuo cambio: este informe se publicó en julio de 2020 y, por lo tanto, ya está desactualizado, aunque la mayoría de las conclusiones básicas siguen siendo pertinentes

ISLAM, N., SHARP, S.J., CHOWELL, G., SHABNAM, S., KAWACHI, I., LACEY, B., MASSARO, J.M., D'AGOSTINO, R.B., WHITE, M. 2020. Physical Distancing Interventions And Incidence Of Coronavirus Disease 2019: Natural Experiment In 149 Countries. *BMJ* 370:M2743.

PALABRAS CLAVE: DISTANCIA, ANALISIS TEMPORAL, PANDEMIA, TRANSPORTE PUBLICO

DATOS

Tipo de transporte: tipo de transporte: Todos

Localidad: mundial (149 países o regiones)

Fecha de estudio: enero-mayo de 2020; publicado en julio de 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Universidades (Oxford; Cambridge; Georgia State; Pennsylvania State, Harvard, Boston School of Public Health; Boston)

Enlace: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7360923/>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Evaluar la asociación entre las intervenciones de distanciamiento físico y la incidencia de la enfermedad por COVID-19 a nivel mundial, utilizando análisis de series de tiempo interrumpido. Razones de tasas de incidencia (TIR) de COVID-19 antes y después de la implementación de intervenciones de distanciamiento físico, estimadas con datos hasta el 30 de mayo de 2020 o 30 días después de la intervención, lo que ocurra primero. Las TIR se sintetizaron entre países mediante un metanálisis de efectos aleatorios.

Conclusiones

Las intervenciones de distanciamiento físico que involucran una combinación de cierres de escuelas, cierres de lugares de trabajo y restricciones a reuniones masivas se asociaron con reducciones en la incidencia de COVID-19 a nivel mundial. No se encontró evidencia de un efecto adicional del cierre del transporte público cuando se implementaron las otras cuatro medidas de distanciamiento físico. La implementación anterior del bloqueo se asoció con una mayor reducción en la incidencia de COVID-19.

COMENTARIOS

Fortalezas

Estudio de amplio alcance de investigadores académicos en el Reino Unido y EE. UU. que analiza una gran base de datos mundial. Interesante observación de que el cierre de los sistemas de transporte público no parece ayudar a reducir la incidencia de COVID-19, a diferencia de los cierres de escuelas y lugares de trabajo y las restricciones a las reuniones masivas.

Limitaciones

Los autores afirman: “Se necesitan más investigaciones para proporcionar respuestas definitivas a las preguntas pendientes sobre alcance, intensidad, combinaciones y secuencia de las intervenciones de distanciamiento físico, así como la necesidad de intervenciones adicionales, a corto, medio y largo plazo. Se necesita garantizar la validez de los datos sobre las pruebas de COVID-19, la incidencia, la mortalidad y la implementación y el cumplimiento de las intervenciones.... A medida que la pandemia evolucione, será crucial repetir y ampliar este análisis para evaluar los impactos de las intervenciones”.

JAYAWEERAA, M., PERERA, H., GUNAWARDANA, B., MANATUNGE, J. 2020.

Transmission of COVID-19 virus by droplets and aerosols: A critical review on the unresolved dichotomy. ENVIRONMENTAL RESEARCH 188, 109819

PALABRAS CLAVE: TRANSMISIÓN DEL VIRUS POR AIRE, CORONAVIRUS, ENCIERRO, MASCARILLAS FACIALES, SARS-COV-2

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: mayo 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Universities of Moratuwa and Sri Jayewardenepura (Sri Lanka),

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2020.109819>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Revisión temprana del debate sobre “gotitas versus aerosoles”, su papel en la transmisión del COVID-19 y la efectividad de las mascarillas para reducir la propagación de enfermedades transmitidas por el aire.

Conclusiones

Los estudios de casos publicados en todo el mundo indican que el comportamiento del virus SARS-CoV-2 parece no haber tenido precedentes para poder sobrevivir en un estado viable durante más tiempo en el aire que la mayoría de los otros virus transmitidos por el aire. Es necesario hacer más para mejorar los protocolos de gestión para proteger a las personas de las infecciones en los espacios interiores.

COMENTARIOS

Fortalezas

Uno de los primeros estudios que enfatiza la posible importancia de la transmisión aérea de COVID-19.

Limitaciones

Las conclusiones son que los controles sanitarios que deben mejorarse son bastante vagos y ya estaban desactualizados en el momento de la publicación: “El desafío al que se enfrentan muchos trabajadores sanitarios para combatir la enfermedad sería una tarea abrumadora a menos que se tomen las medidas administrativas, clínicas y físicas adecuadas... Es necesario realizar una investigación interdisciplinaria sobre el comportamiento del virus SARS-CoV-2 para evitar que la enfermedad COVID-19 se propague por todo el mundo”.

JOSELOW, M. 2020. There Is Little Evidence That Mass Transit Poses A Risk Of Coronavirus Outbreaks. SCIENTIFIC AMERICAN.

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE PÚBLICO; TRANSMISIÓN VIRAL; PERCEPCIÓN DEL RIESGO

DATOS

Tipo de transporte: transporte público

Localidad: USA; Francia; Japón

Fecha de estudio: julio de 2020

Tipo de publicación: Revista de divulgación científica

Financiado por: Scientific American

Enlace: <https://www.scientificamerican.com/article/there-is-little-evidence-that-mass-transit-poses-a-risk-of-coronavirus-outbreaks/>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Contrastar la percepción pública del riesgo de transmisión de COVID-19 en el transporte público con la evidencia científica actualmente disponible que sugiere que los grupos de enfermedades asociados con el uso del transporte público son relativamente pocos. Volver a enfatizar los beneficios ambientales de utilizar el transporte público en lugar de los vehículos privados.

Conclusiones

A pesar de las percepciones de mayores riesgos asociados con las superficies de “alto contacto”, los pasajeros que no usan máscaras y el hacinamiento en el transporte, parece haber poca evidencia de brotes de transmisión de COVID-19 en el transporte público. Puede ser que los riesgos sean pequeños y se vean compensados por los obvios beneficios ambientales (por ejemplo, en el cambio climático) de utilizar el transporte público en lugar del privado.

COMENTARIOS

Fortalezas

Ayuda a comunicar al público en general que su percepción del riesgo de COVID-19 se basa mejor en evidencia científica y que la evaluación de riesgos requiere un equilibrio entre los pros y los contras. Menciona estudios epidemiológicos específicos en Francia y Japón.

Limitaciones

Artículo escrito por un reportero científico y por tanto anecdótico. Reimpreso (y posteriormente editado) de Climatewire y E&E News.

KAMGA, C., TCHAMNA, R., VICUNA, P., MUDIGONDA, S., MOGHIMI, B. 2021. An estimation of the effects of social distancing measures on transit vehicle capacity and operations. *TRANSPORTATION RESEARCH INTERDISCIPLINARY PERSPECTIVES* 10, 100398.

PALABRAS CLAVE: CORONAVIRUS, OPERACIÓN DE TRÁNSITO, POST-CORONAVIRUS, POST-COVID-19, DISTANCIAMIENTO SOCIAL, ESTIMACIÓN O-D

DATOS

Tipo de transporte: Autobus y metro

Localidad: No específico

Fecha del estudio: 2021

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: University Transportation Research Center, New York

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.trip.2021.100398>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El estudio examina los impactos en las operaciones de tránsito de las medidas de distanciamiento físico implementadas para frenar la propagación del virus. Utiliza un enfoque de modelado para ofrecer recomendaciones sobre soluciones de distanciamiento espacial dentro de autobuses y trenes subterráneos. Muestra los desafíos que enfrentarán los operadores y usuarios de tránsito si se hiciera cumplir una medida estándar de distanciamiento social de 2 metros, ya que el nivel de pasajeros se recupera al nivel anterior a la pandemia de COVID.

Conclusiones

Para cumplir con el requisito de una distancia mínima de 2 metros, se necesitaría un número inviable de trenes. Sin embargo, el modelo sugiere que relajar la política de medición de la distancia social solo en una pequeña cantidad puede disminuir drásticamente la cantidad de trenes necesarios. El punto principal alcanzado es que una separación espacial de 1 metro, utilizada junto con el uso de máscaras, es mucho más práctica y realista.

COMENTARIOS

Fortalezas

Los cálculos de modelado detallados demuestran la imposibilidad de una regla de separación de “2 metros” en autobuses y trenes.

Limitaciones

Quizás uno no necesite todos estos cálculos para dejar claro que una separación de 2 metros no es realista en el transporte público de la ciudad. Más importante es enfatizar el uso de mascarillas y la ventilación.

KARAIVANOV, A., LU, S.E., SHIGEOKA, H., CHEN, C., PAMPLONA, S. 2021. Face masks, public policies and slowing the spread of COVID-19: Evidence from Canada. *JOURNAL OF HEALTH ECONOMICS* 78, 102475

PALABRAS CLAVE: COVID-19, MANDATOS DE MASCARILLA FACIAL, INTERVENCIONES NO FARMACÉUTICAS, CONTRAFCTUALES

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: 2020-21

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Simon Fraser University, Canada

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2021.102475>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El estudio estima el impacto del uso obligatorio de máscaras faciales en interiores en Canadá.

Conclusiones

Los autores encontraron una asociación negativa significativa sólida y consistente entre la imposición de reglas para el uso de máscaras y el posterior crecimiento de casos de COVID-19. Específicamente, la introducción del uso obligatorio de mascarillas se asoció con una reducción semanal del 22% en los casos nuevos de COVID-19. Las simulaciones de modelos sugieren que la adopción de un mandato de mascarilla a nivel nacional en junio podría haber reducido el número total de casos de COVID-19 diagnosticados en Canadá en más de 50.000 durante el período de julio a noviembre de 2020. En conjunto, los resultados indican que exigir el uso de mascarillas en lugares públicos cerrados ofrece una forma poderosa de frenar la propagación de COVID-19.

COMENTARIOS

Fortalezas

Una demostración clara y detallada del valor de llevar máscaras en espacios públicos interiores.

Limitaciones

Limitado a un solo país (Canadá). Los autores señalaron que en condiciones desfavorables, como durante las temporadas más frías, cuando la gente se reúne en el interior y antes de la vacunación generalizada, el mandato de una máscara parece insuficiente para prevenir un aumento de nuevas infecciones por sí solo y debe considerarse junto con otras medidas de política.

KU, D-G., UM, J.S., BYON, Y-J., KIM, J-Y., LEE, S-J. 2021. Changes in passengers' travel behavior due to COVID-19. SUSTAINABILITY 13, 7974.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, TRANSPORTE PÚBLICO, PRUEBA T DE MUESTRAS PAREADAS, MODO DE TASA DE PARTICIPACIÓN, SEÚL

DATOS

Tipo de transporte: Autobus y tren

Localidad: Seúl

Fecha del estudio: junio 2021

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Ministry of Education of the Republic of Korea and the National Research Foundation of Korea (2019K1A4A7A03112460).

Enlace: <https://doi.org/10.3390/su13147974>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El estudio examina los cambios en el comportamiento de viaje de los pasajeros del transporte debido al COVID-19 en la primera mitad de 2020 en la ciudad coreana de Seúl.

Conclusiones

En el caso de vehículos privados y bicicletas públicas, las tasas de uso se han recuperado o aumentado en comparación con las anteriores a la pandemia. Por el contrario, las tarifas de los servicios de pasajeros de autobuses y trenes han disminuido con respecto al año anterior antes de la pandemia. Además, se encuentra que los usuarios de autobuses y trenes existentes han cambiado al uso de automóviles privados debido al COVID-19.

COMENTARIOS

Fortalezas

Estadísticamente sólido: los autores recopilaron datos de recuento de entradas y salidas de vehículos proporcionados por instituciones públicas para diferentes modos de transporte en Seúl. Se aplicó una prueba t de muestra pareada a estos datos, comparando 2020 con 2019. Señala que la pandemia ha cambiado radicalmente los comportamientos de viaje de los viajeros urbanos en un período de tiempo relativamente corto, y que los hábitos probablemente seguirán cambiando después de la pandemia ha remitido.

Limitaciones

No se disponía de todos los datos de 2020 ni se ha incluido información sobre el teletrabajo. Esta es, por tanto, una instantánea de la situación durante la primera parte de 2020.

LABONTÉ-LEMOYNE, E., CHEN, S., COURSARIS, C., SÉNÉCAL, S., LÉGER, P. 2020.
The Unintended Consequences Of COVID-19 Mitigation Measures On Mass Transit
And Car Use. SUSTAINABILITY 12 - 23, MDPI. ISSN 2071-1050.

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE PÚBLICO, COMPORTAMIENTO DE VIAJE, PERCEPCIÓN DEL RIESGO,
MEDIDAS DE ATENUACIÓN, VIAJE POST-BLOQUEO

DATOS

Tipo de transporte: transporte público
Localidad: Canadá
Fecha de estudio: mayo de 2020
Tipo de publicación: revista académica
Financiado por: HEC Montreal
Enlace: <https://doi.org/10.3390/su12239892>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Análisis de una encuesta online a 1968 canadienses sobre cambios en sus hábitos en respuesta a la pandemia de COVID-19.

Conclusiones

Los resultados de la encuesta indican que después del final de las órdenes de quedarse en casa, los viajeros tienen la intención de usar más sus automóviles y menos el transporte público. Estos cambios de comportamiento impulsan las percepciones de los viajeros de que el uso del transporte público afectará negativamente su salud, seguridad, tranquilidad y experiencia de viaje. Los resultados también muestran que es probable que ciertas medidas de mitigación, como una limpieza más frecuente y el lavado de manos obligatorio, reduzcan esta disminución, mientras que el monitoreo electrónico y el uso de certificados de salud serán perjudiciales para la cantidad de pasajeros de transporte público a través de la percepción del usuario.

COMENTARIOS

Fortalezas

Gran base de datos.

Limitaciones

Instantánea de la situación en mayo de 2020.

LEI, H., LI, Y., XIAO, S., LIN, C.H., NORRIS, S.L., WEI, D., HU, Z., JI, S. 2018. Routes Of Transmission Of Influenza A H1N1, SARS Cov, And Norovirus In Air Cabin: Comparative Analyses. INDOOR AIR 28 (3), 394-403.

Tambien Errata: Lei H, Li Y, Xiao S, Lin CH, Norris SL, Wei D, Hu Z, Ji S. Author Correction: Routes of transmission of influenza A H1N1, SARS CoV and norovirus in air cabin: Comparative analyses. Indoor Air. 2021 Jan;31(1):275. doi: 10.1111/ina.12767.

PALABRAS CLAVE: CABINA DE AIRE, INFECCIÓN DURANTE EL VUELO, INTERVENCIÓN, MODELO MATEMÁTICO, TRANSMISIÓN MULTIRUTAS, BROTE

DATOS

Tipo de transporte: avión

Localidad: modelo

Fecha del estudio: 2018, con fe de erratas publicada en enero de 2021

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Universidad de Hong Kong, Instituto de Ciencia y Tecnología Aeronáutica de Beijing

Enlace: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7165818/>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Desarrollar y probar un modelo para simular brotes de 3 infecciones diferentes en vuelo (influenza A H1N1), síndrome respiratorio agudo severo (SARS) coronavirus (CoV) y norovirus en una cabina de avión.

Conclusiones

El contacto cercano entre pasajeros fue probablemente la ruta más importante en la transmisión en vuelo de la transmisión de la influenza A H1N1; como resultado, los pasajeros dentro de 2 filas del caso índice tenían un riesgo de infección significativamente mayor que otros en el brote. Para el SARS CoV, las rutas aéreas, de contacto cercano y fómite contribuyeron con el 21%, 29% y 50%, respectivamente. Para el norovirus, los resultados de la simulación sugirieron que la ruta de los fómites jugó el papel dominante en la mayoría de los casos; como resultado, los pasajeros en los asientos del pasillo tenían un riesgo de infección significativamente mayor que otros.

COMENTARIOS

Fortalezas

Enfoque novedoso, aplicando un modelo matemático para comparar las características de transmisión de 3 virus patógenos diferentes. Indica que diferentes virus pueden presentar patrones de infección muy diferentes dentro de un vehículo de transporte público. Los mismos mecanismos de fómite y transporte de bioaerosoles (es decir, contacto cercano y aerotransportado) se aplican a los 3 patógenos en la cabina, con las únicas diferencias en los parámetros específicos del patógeno (tasa de inactivación, superficie eficiencia de transferencia, etc.).

Limitaciones

Los autores comentan que “los resultados deben interpretarse al menos con las siguientes salvedades. En primer lugar, se hicieron muchas suposiciones importantes para los parámetros del modelo, y algunas se

basan en juicios y no están bien respaldadas por pruebas o datos. Por ejemplo, la tasa de respuesta a la dosis de SARS CoV obtenida en los experimentos con ratones se aplicó a humanos. Además, se espera que el comportamiento de tocar la superficie, que es necesario cuando se construye una red de contaminación de la superficie, varíe de manera muy significativa, pero asumimos que el mismo comportamiento se aplica de manera uniforme tanto en el tiempo como para los individuos durante todo el vuelo. La red de contaminación de la superficie puede mejorarse a medida que se disponga de más datos sobre el comportamiento. Además, la distribución y las restricciones para cada conjunto de parámetros que se utilizaron también podrían no ser realistas. Estas suposiciones pueden desafiar la conclusión de que la ruta de fómite es la dominante para el norovirus. En segundo lugar, solo se dispuso de un brote para nuestro análisis por cada virus. La generalización de los hallazgos debido a un brote es cuestionable. Por último, no hemos considerado la posibilidad de infección antes y después del vuelo, como durante el check-in y en la sala VIP, lo que sugiere que nuestro análisis podría haber sobrestimado el riesgo global durante el vuelo ”.

LI, Z., ZHANG, X., WU, T., ZHU, L., QIN, J., YANG, X. 2021. Effects of slope and speed of escalator on the dispersion of cough-generated droplets from a passenger. PHYSICS OF FLUIDS 33, 041701.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, ESCALERAS MECÁNICAS, TRANSMISIÓN AÉREA, GOTITAS GENERADAS POR LA TOS.

DATOS

Tipo de transporte: Escaleras mecánicas

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: 2021

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Programa del Centro de Ciencias Básicas de NSFC para “Problemas Multiescala en Mecánica No Lineal” (No. 11988102)

Enlace: <https://doi.org/10.1063/5.0046870>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El estudio analiza la dispersión de las gotas generadas por la tos de un pasajero que viaja en una escalera mecánica, utilizando simulaciones numéricas y centrándose en los efectos de la pendiente y la velocidad de la escalera mecánica en la dispersión de las gotas.

Conclusiones

La pendiente altera significativamente la concentración vertical de las gotas en la estela del pasajero. La desviación del chorro generado por la tos y el flujo de estela detrás del pasajero impulsan las gotas generadas por la tos hacia arriba al descender una escalera mecánica y hacia abajo al ascender, lo que resulta en una altura de suspensión más alta y un rango de propagación más grande de las gotas virales en una escalera mecánica descendente que en uno ascendente. Estos hallazgos sugieren que las pautas actuales de distanciamiento social pueden ser inadecuadas en escaleras mecánicas descendentes. El distanciamiento social comúnmente practicado, que puede considerarse adecuado para subir escaleras mecánicas, no es apropiado para descender desde el punto de vista de la dinámica de fluidos. Además, el estudio sugiere que se debe recomendar una mayor distancia para las personas que viajan en escaleras mecánicas descendentes y se debe evitar caminar rápido en las escaleras mecánicas.

COMENTARIOS

Fortalezas

Una contribución inusual considerando los efectos del flujo de aire de las exhalaciones virales de las personas que viajan por las escaleras mecánicas. Un enfoque matemático que utiliza una metodología euleriana-lagrangiana acoplada unidireccionalmente. Demuestra cómo los flujos de aire alrededor de las personas que exhalan son complejos, más aún cuando se viaja (o se camina) en una escalera mecánica.

Limitaciones

Los experimentos parecen haber sido simulados con el pasajero que viajaba sin usar una mascarilla, lo que no es el caso ahora en la mayoría de las instalaciones de transporte público.

LIU, Q., HUANG, Z. 2020. Research On Intelligent Prevention And Control Of COVID-19 In China's Urban Rail Transit Based On Artificial Intelligence And Big Data. *JOURNAL OF INTELLIGENT & FUZZY SYSTEMS* 39, 6, 9085-9090.

PALABRAS CLAVE: PREVENCIÓN Y CONTROL DE EPIDEMIAS, TRÁNSITO FERROVIARIO URBANO, POLICÍA INTELIGENTE, BIG DATA

DATOS

Tipo de transporte: ferrocarril urbano

Localidad: China

Fecha de estudio: diciembre de 2020

Tipo de publicación: academic journal IOS Press

Financiado por: Fundación Provincial de Investigación de Henan para la Ciencia y los Avances Tecnológicos, y Proyectos de Investigación de Reforma de la Enseñanza de la Escuela de Policía Ferroviaria.

Enlace: <https://content.iospress.com/articles/journal-of-intelligent-and-fuzzy-systems/ifs189307>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Resumir y describir las medidas utilizadas en las redes ferroviarias urbanas chinas para minimizar la transmisión viral durante la pandemia de COVID-19, los desafíos para la identificación de los pasajeros que plantea el uso de máscaras y cómo el cierre de la estación, los controles de seguridad inteligentes, las inspecciones de seguridad, la desinfección y los interrogatorios se ha utilizado para identificar personas clave, equipaje prohibido, temperatura corporal de los pasajeros y flujo de pasajeros.

Conclusiones

Los controles a los pasajeros implementados por el departamento de seguridad pública de la policía y la empresa de tránsito ferroviario urbano "finalmente ganaron la batalla y garantizaron efectivamente la seguridad y la salud de las personas".

COMENTARIOS

Fortalezas

Análisis de los desafíos que enfrentaron las redes ferroviarias urbanas durante la pandemia de COVID-19, especialmente en China, que alberga el 24% de los kilómetros de red de este tipo de sistemas en el mundo. Incluye modelado cuantitativo de cómo predecir y controlar el flujo de pasajeros, y describe los ajustes a los algoritmos de reconocimiento facial (enfaticando el reconocimiento del iris) necesarios por el uso de la máscara.

Limitaciones

El nivel de control de pasajeros posible en China puede no lograrse fácilmente en muchos otros países.

LU, J., LIN, A., JIANG, C., ZHANG, A., YANG, Z. 2021. Influence of transportation network on transmission heterogeneity of COVID-19 in China. TRANSPORTATION RESEARCH PART C EMERGING TECHNOLOGIES 129, 103231

PALABRAS CLAVE: RED DE TRANSPORTE, COVID-19, HETEROGENEIDAD ESPACIAL, CHINA, RED NEURONAL PROFUNDA, REGRESIÓN PONDERADA GEOGRÁFICA

DATOS

Tipo de transporte: aéreo, ferroviario y terrestre

Localidad: China

Fecha del estudio: 2020-21

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Fundación Nacional de Ciencias Naturales de China y el Consejo de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades de Canadá.

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.trc.2021.103231>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El estudio aplica una metodología de modelado novedosa llamada "regresión ponderada de red neuronal profunda de proximidad de transporte" (TPDNNWR) para investigar los efectos de varias redes de transporte en la propagación heterogénea de COVID-19 en China.

Conclusiones

Las redes de diferentes modos de transporte afectaron significativamente la transmisión y distribución de la pandemia COVID-19. En particular, la propagación del virus a través de la red de transporte aéreo muestra agrupaciones alrededor de los principales aeropuertos (distribución puntual), incluso si no tienen conexiones de vuelo directas con el centro del brote de COVID-19. Mientras tanto, el patrón de transmisión a través de la red ferroviaria es menos divergente y solo prevalece a través de las rutas transitadas que atraviesan el centro del brote. El impacto de la red de carreteras es el más localizado con el radio de transmisión más corto.

COMENTARIOS

Fortalezas

Aplicación matemática muy detallada utilizando un modelo recientemente perfeccionado. Demuestra claramente la agrupación de COVID-19 alrededor de los principales aeropuertos y a lo largo de las principales conexiones ferroviarias.

Limitaciones

El tamaño de los datos es limitado, por lo que el poder predictivo del modelo mejoraría progresivamente con más puntos de datos. Además, el modelo no tiene en cuenta la dimensión temporal.

LUO, K., ZHAO, L., ZHENG, H., SHANLIANG, X., JIA, R., HAO, Y., XINPING, J., HUI, W., ZHENGSHEN, X., PING, L., WANYING, L., QIAO, L., HUILU, T., ZICHENG, X., YANG, Y., SHIXIONG, H., TIANMU, C. 2020. Transmission Of SARS-Cov-2 In Public Transportation Vehicles: A Case Study In Hunan Province, China. OPEN FORUM INFECTIOUS DISEASES 7, 10, OFAA430.

PALABRAS CLAVE: TRANSMISIÓN AÉREA, TRANSPORTE PÚBLICO; CHINA

DATOS

Tipo de transporte: autocar y minibús

Localidad: provincia de Hunan, China

Fecha de estudio: enero de 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Fundación Bill y Melinda Gates, el Programa de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Fujian, el Programa de Temas Especiales de Prevención y Control de Emergencias para el Control y la Prevención del Nuevo Coronavirus de Xiamen, la Construcción Provincial de Hunan de Provincias Innovadoras Áreas Especiales de Desarrollo Social Proyecto de Investigación y Desarrollo Clave, Proyecto de Investigación de Ciencia y Tecnología de la Enfermedad por Coronavirus 2019 de la Academia China de Ciencias Médicas en 2020, Instituto Nacional de Salud y la Fundación Nacional de Ciencias de EE. UU.

Enlace: <https://doi.org/10.1093/ofid/ofaa430>.

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Estudio de rastreo de contactos sobre un brote de COVID-19 de enero de 2020 que involucró el transporte público en la provincia de Hunan, China, y que identificó infecciones confirmadas por laboratorio directamente asociadas con la exposición a un solo paciente de COVID-19 durante viajes en autobús. Después de que un pasajero dio positivo, se rastreó y monitoreó un total de 243 contactos cercanos y las infecciones identificadas posteriormente.

Conclusiones

Este primer ejemplo de un brote de COVID-19 en vehículos de transporte público destacó la transmisión del SARS-CoV-2 en entornos cerrados y abarrotados con pasajeros desprotegidos. Se sospecha que la transmisión por aerosol está involucrada, ya que varios casos secundarios se ubicaron a más de 2 metros del pasajero infectado principal. En el autocar, las entradas de ventilación estaban alineadas por encima de las ventanas en ambos lados, y el extractor estaba en la parte delantera, posiblemente creando un flujo de aire que transportaba aerosoles que contienen las partículas virales desde la parte trasera hacia el centro y la parte delantera del vehículo. Dado el potencial de transmisión de fómites y aerosoles del SARS-CoV-2, recomendamos la desinfección oportuna de los vehículos de transporte público y una política de “ventana abierta” siempre que sea posible. También es fundamental que todas las personas, independientemente de los síntomas respiratorios, utilicen máscaras faciales y mantengan la higiene de las manos cuando utilizan el transporte público.

COMENTARIOS

Fortalezas

Un estudio temprano de la transmisión del SARS-CoV-2 en un autobús. El trabajo se ha convertido en un clásico, demostrando la probabilidad de participación de aerosoles en la transmisión viral en vehículos cerrados pero ventilados y la necesidad de usar máscaras y ventilación forzada / con ventanas abiertas para renovar el aire en el transporte público.

Limitaciones

El evento del autocar infectado en la provincia de Wuhan ocurrió justo antes de la conciencia pública generalizada sobre el nuevo problema del coronavirus, justo al comienzo de la pandemia y, por lo tanto, es poco probable que se repita porque todos los sistemas de transporte y sus pasajeros ya están informados de los peligros.

LOZZI, G, RODRIGUES, M, MARCUCCI, E, TEOH, T, GATTA, V, PACELLI, V. 2020.
Research For Tran Committee – COVID-19 And Urban Mobility: Impacts And Perspectives. European Parliament, Policy Department For Structural And Cohesion Policies, Brussels

PALABRAS CLAVE: MOVILIDAD URBANA, USO FUTURO DEL TRANSPORTE PÚBLICO, EUROPA

DATOS

Tipo de transporte: transporte público urbano

Localidad: inespecífica

Fecha de estudio: septiembre de 2020

Tipo de publicación: informe informativo encargado por la Comisión de Transportes y Turismo del Parlamento Europeo.

Financiado por: Departamento Temático de Políticas Estructurales y de Cohesión Dirección General de Políticas Internas, PE 652.213

Enlace:

[https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2020/652213/IPOL_IDA\(2020\)652213_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2020/652213/IPOL_IDA(2020)652213_EN.pdf)

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

La sesión informativa ofrece recomendaciones generales para un transporte urbano inteligente y sostenible posterior al COVID-19 y un conjunto de acciones deseables sobre cómo integrar la respuesta de la UE en las prioridades políticas existentes.

Conclusiones

El transporte público representa la columna vertebral de la movilidad urbana sostenible, moviendo a millones de ciudadanos. Durante el cierre del COVID-19, el transporte público en general ha estado funcionando en las ciudades de la UE para ayudar a los trabajadores no motorizados que debían ir a trabajar, pero también ha sido el modo de transporte que más ha sufrido por la crisis, dada la proximidad física de sus usuarios y, por tanto, el riesgo percibido de infección que conlleva. Por la misma razón, también es el modo de transporte el que más ha luchado por recuperar cuotas de mercado en términos de usuarios una vez que se relajaron las medidas restrictivas. A pesar de esto, los estudios epidemiológicos llevados a cabo en Austria, Francia y Japón y los datos de Nueva York y Singapur sugieren que, si se toman medidas preventivas, el riesgo de infección por COVID-19 en el transporte público es muy bajo y estos vehículos son potencialmente más seguros que otros espacios cerrados. En Francia, por ejemplo, los datos muestran que solo el 1% de los clústeres de COVID-19 están vinculados al transporte por tierra, aire o mar.

En un mundo de "nueva normalidad" posterior al cierre, las soluciones de movilidad deben garantizar modos de desplazamiento seguros y saludables, la reasignación del espacio urbano, reducir el uso de vehículos privados y contaminantes y fomentar la movilidad suave, es decir, cualquier motorizado (no motorizado) o pequeño modo de movilidad (por ejemplo, bicicleta eléctrica, scooter eléctrico, etc.). Esto es aún más importante considerando que los estudios destacan el papel potencial de las partículas en la propagación de COVID-19 y argumentan que la exposición a largo plazo al contaminante de dióxido de nitrógeno (NO₂) puede ser uno de los contribuyentes más importantes a la fatalidad causada por el virus del COVID-19.

Las intervenciones también deben tener como objetivo recuperar la confianza de los consumidores en el transporte público como elemento esencial para un sistema de transporte multimodal sostenible. Según una encuesta, más del 80% de los usuarios de transporte público están dispuestos a recuperar sus hábitos anteriores si se toman las precauciones adecuadas. Por lo tanto, es importante que el público y las autoridades de transporte, a pesar de todas las dificultades por las que atraviesan, dan un salto de calidad para garantizar una experiencia segura y cómoda para sus pasajeros.

COMENTARIOS

Fortalezas

Un documento de debate detallado sobre los efectos de la pandemia actual en el transporte público en Europa y las posibilidades para el futuro.

Limitaciones

Ofrece varios escenarios posibles sobre cómo el uso del transporte público puede cambiar después de la pandemia actual, pero no tiene una bola de cristal y, por lo tanto, el informe tiene un tono algo especulativo.

MESGARPOUR, M., ABAD, J.M.N., ALIZADEH, R., WONGWISES, S., DORANEHGARD, M.H., GHADERI, S., KARIMI, N. 2021. Prediction of the spread of Coronavirus carrying droplets in a bus - A computational based artificial intelligence approach. *JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS* 413, 125358

PALABRAS CLAVE: COVID-19, DISTRIBUCIÓN DE GOTAS, SIMULACIONES DE REMOLINOS GRANDES, RED NEURONAL PROFUNDA, PREDICCIÓN

DATOS

Tipo de transporte: Autobus

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: 2021

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: University of Technology, Bangkok, National Science and Technology Development Agency Tailandia, Engineering and Physical Science Research Council, UK.

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.125358>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Ofrece un método novedoso de inteligencia artificial y computacional para la predicción rápida de la propagación de gotas producidas por un pasajero que estornuda en un autobús. La formación de gotitas de saliva se modela numéricamente utilizando una metodología de volumen de fluido aplicada a la boca y los labios de una persona infectada durante el proceso de estornudo. A esto le sigue una gran simulación de remolino del flujo de dos fases resultante en la vecindad de la persona mientras se consideran los efectos de la evaporación de las gotas y la ventilación en el autobús. Posteriormente, los resultados se envían a una herramienta de inteligencia artificial que emplea el aprendizaje profundo para predecir la distribución de gotas en todo el volumen del autobús. Este marco combinado es dos órdenes de magnitud más rápido que un enfoque puramente computacional.

Conclusiones

Las gotitas con diámetros inferiores a 250 micrómetros son las principales responsables de la transmisión del virus, ya que es muy probable que permanezcan suspendidas en el aire y, por tanto, puedan recorrer toda la longitud del autobús. En contraste, aproximadamente el 59% de la gota inicial se depositará en los primeros 2 metros de distancia de la persona que estornuda. Las gotas con diámetros entre 500 y 1000 μm tienen más probabilidades de caer y golpear el suelo dentro de esta distancia.

COMENTARIOS

Fortalezas

Estos hallazgos complementan la evidencia creciente de la transmisión de la enfermedad COVID-19 por aerosoles portadores de virus de tamaño micrométrico o submicrométrico, y enfatizan aún más la necesidad de máscaras faciales en el transporte público.

Limitaciones

No tiene en cuenta el efecto de las mascarillas, que ahora son obligatorias en la mayoría de los sistemas de transporte público en países donde el SARS-CoV-2 todavía se encuentra en estado pandémico.

MOHR, O., ASKAR, M., SCHINK, S., ECKMANNS, T., KRAUSE, G., POGGENSEE, G. 2012. Evidence For Airborne Infectious Disease Transmission In Public Ground Transport – A Literature Review. *EURO SURVEILL.* 17(35): PII=20255.

PALABRAS CLAVE: TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES, TRANSPORTE PÚBLICO TERRESTRE, EXPOSICIÓN, PATÓGENOS AÉREOS, VENTILACIÓN, RASTREO DE CONTACTO

DATOS

Tipo de transporte: transporte público terrestre

Localidad: inespecífica

Fecha de estudio: mayo-junio de 2009; publicado 2012

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: proyecto REACT (Respuesta a enfermedades infecciosas emergentes: Evaluación y desarrollo de Capacidades y Herramientas Básicas) financiado por la Unión Europea, en el marco del Programa de Salud Pública.

Enlace: <https://www.eurosurveillance.org/content/10.2807/ese.17.35.20255-en>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Revisión de la literatura sobre rastreo de contactos en respuesta a una posible exposición en el transporte público terrestre: Se revisan 32 publicaciones, incluida la literatura no científica, preguntando ¿vale la pena?

Conclusiones

Teniendo en cuenta la dificultad y probablemente la eficacia limitada del rastreo de contactos en el transporte terrestre, los autores concluyen que solo circunstancias excepcionales probablemente justificarían el rastreo de contactos. La relación entre la duración del viaje, la proximidad al caso índice y los factores ambientales, como la ventilación, sobre la transmisión de enfermedades en el transporte público terrestre es poco conocida.

COMENTARIOS

Fortalezas

La mayoría de los demás estudios sobre rastreo de contactos se centran en los viajes aéreos más que en el transporte terrestre. Señala que el porcentaje de rendimiento en el transporte público terrestre, como autobuses / autocares, tranvías, metros y ferrocarriles, en el total del transporte de pasajeros en Europa en 2007 fue casi el doble que el porcentaje de rendimiento del transporte aéreo.

Limitaciones

Hay pocos estudios disponibles sobre la transmisión de virus por el aire y el rastreo de contactos en el transporte público terrestre. La mayoría de los estudios examinados en este artículo tratan sobre la transmisión de la tuberculosis y la revisión se publicó en 2012, por lo que no es directamente relevante para la transmisión de COVID-19.

MOON, J., RYU, B-H. 2021. Transmission risks of respiratory infectious diseases in various confined spaces: A meta-analysis for future pandemics. ENVIRONMENTAL RESEARCH 202, 111679

PALABRAS CLAVE: RIESGO DE TRANSMISIÓN, ENFERMEDAD RESPIRATORIA INFECCIOSA, ESPACIO CONFINADO, SARS-COV-2, COVID-19, METANÁLISIS

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: 2021

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Ministerio de Medio Ambiente, República de Corea

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111679>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Un artículo de revisión diseñado para analizar diferentes riesgos de transmisión de enfermedades respiratorias infecciosas según el tipo de espacio confinado.

Conclusiones

El riesgo de transmisión en todo tipo de espacios confinados fue aproximadamente tres veces mayor que en los espacios abiertos, siendo la escuela y el lugar de trabajo los que tienen el mayor riesgo de transmisión.

COMENTARIOS

Fortalezas

Enfatiza la importancia relativa de la transmisión de enfermedades en ambientes interiores versus exteriores.

Limitaciones

El estudio se basa en una mezcla heterogénea de publicaciones de diferentes países y ambientes interiores en diferentes momentos durante la pandemia. También está sujeto a informes selectivos, el efecto de confusión de diferentes factores involucrados en la transmisión de enfermedades, y el hecho de que diferentes estudios utilizaron diferentes métodos estadísticos.

MORAWSKA, L., CAO, J. 2020. Airborne Transmission Of SARS-Cov-2: The World Should Face The Reality. ENVIRONMENT INTERNATIONAL 39, ISSN 0160-4120.

PALABRAS CLAVE: TRANSMISIÓN AÉREA, PROPAGACIÓN DE INFECCIONES AÉREAS, TRANSMISIÓN DE INFECCIONES

DATOS

Tipo de transporte: todo el transporte

Localidad: inespecífica

Fecha de estudio: junio de 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Universidad de Brisbane; Academia china de ciencias

Enlace: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S016041202031254X?via%3Dihub#!>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Convencer a las autoridades pertinentes y al público en general de que el SARS-CoV-2 probablemente se puede propagar por aerosoles además de la transmisión por gotitas y fómites y que, dada esta posibilidad, se deben adoptar medidas en todo el mundo para limitar este tipo de exposición e infección.

Conclusiones

Lavarse las manos y mantener la distancia social son las principales medidas recomendadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para evitar contraer COVID-19. Desafortunadamente, estas medidas no previenen la infección por inhalación de pequeñas gotas exhaladas por una persona infectada que pueden viajar distancias de metros o decenas de metros en el aire y transportar su contenido viral. La ciencia explica los mecanismos de dicho transporte y hay pruebas de que se trata de una vía importante de infección en ambientes interiores. A pesar de esto, ningún país o autoridad considera la propagación aérea de COVID-19 en sus regulaciones para prevenir la transmisión de infecciones en interiores. Por lo tanto, es extremadamente importante que las autoridades reconozcan que el virus se propaga por el aire y recomienden que se implementen las medidas de control adecuadas para evitar una mayor propagación, en particular la eliminación de las gotitas cargadas de virus. del aire interior por ventilación.

COMENTARIOS

Fortalezas

Un estudio pionero para incluir la posible importancia de la transmisión por aerosoles en la propagación de las infecciones por COVID-19.

Limitaciones

Sobre la base de la tendencia al aumento de las infecciones y la comprensión de la ciencia básica de la propagación de la infección viral, en este punto de la pandemia los autores creían firmemente que es probable que el virus se propague por el aire. A partir de este trabajo, se ha aceptado de forma más generalizada que los aerosoles juegan un papel importante en la propagación del COVID-19 y se han adoptado ampliamente medidas como el uso obligatorio de máscaras.

MORENO, T., GIBBONS, W. 2021. Aerosol transmission of human pathogens: From miasmata to modern viral pandemics and their preservation potential in the Anthropocene record. *GEOSCIENCE FRONTIERS* 101282

PALABRAS CLAVE: COVID-19, HISTORIA DE EPIDEMIAS, TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES POR AEROSOLES, CORONAVIRUS, REGISTRO ANTROPOCENO

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: 2021

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC, Proyecto COVID19 CSIC) y Generalitat de Catalunya, y Centro de Excelencia Investigadora (Severo Ochoa CEX2018-000794

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.gsf.2021.101282>.

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Este estudio ubica la pandemia de COVID-19 y su transmisión aérea en el contexto de la historia de las enfermedades epidémicas y considera los efectos ambientales de tales eventos globales en el registro estratigráfico.

Conclusiones

El virus SARS-CoV-2 se transmite predominantemente por aerosoles extremadamente pequeños, a pesar de la confusión inicial inducida por la OMS, que enfatizó erróneamente la propagación de la enfermedad por fómites y gotitas. Dados los datos publicados hasta ahora sobre los patrones de propagación de COVID-19, el principio de precaución exige que enfoquemos nuestra atención en las mascarillas y la ventilación en ambientes interiores. Las consecuencias de enfermedades en estado pandémico como COVID-19, producidas por patógenos virales que utilizan aerosoles para infectar a una población humana que actualmente se acerca a los 8 mil millones, son de gran alcance y sin precedentes. Los impactos obvios y repentinos en, por ejemplo, la producción de residuos plásticos, la calidad del agua y del aire y la química atmosférica están acelerando la conciencia humana de los desafíos ambientales actuales.

COMENTARIOS

Fortalezas

Un enfoque alternativo a la pandemia de COVID-19, que se centra en la importancia de la transmisión viral a través de aerosoles y explora los posibles efectos a largo plazo del SARS-CoV-2 en el cambio ambiental futuro. En el contexto del transporte público (y de cualquier espacio interior), el artículo defiende enfáticamente que las mascarillas y la ventilación son las claves para reducir la transmisión.

Limitaciones

Un artículo de revisión que analiza la evidencia publicada por artículos de investigación primaria, no presenta en sí nuevos datos, sino que intenta reunir datos históricos y modernos sobre enfermedades epidémicas.

MORENO, T., PINTÓ, R.M., BOSCH, A., MORENO, N., ALASTUEY, A., MINGUILLÓN, M.C., ANFRUNS-ESTRADA, E., GUIX, S., FUENTES, C., BUONANNO, G., STABILE, L., MORAWSKA, L., QUEROL, X. 2021. Tracing Surface And Airborne SARS-Cov-2 RNA Inside Public Buses And Subway Trains. ENVIRONMENT INTERNATIONAL 147, 106326.

PALABRAS CLAVE: DESINFECCIÓN, TRANSPORTE PÚBLICO, OZONO, RT-QPCR

DATOS

Tipo de transporte: metro, trenes y autobús

Localidad: Barcelona

Fecha de estudio: mayo-julio de 2020; publicado en febrero de 2021

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y Transportes Metropolitanos de Barcelona (TMB)

Enlace: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0160412020322819>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Utilizar análisis de RT-PCR para buscar la presencia del virus SARS-CoV-2 en autobuses urbanos y metro. 82 muestras (58 hisopos de superficie, 9 filtros de aire acondicionado (a / c), 3 de polvo de a / c, 12 de aire ambiente) fueron sometidos a pruebas de RT-PCR. Además, se realizó un estudio de modelado sobre la calidad del aire de los autobuses para predecir la probable reducción del riesgo de infección potencial por SARS-CoV-2 al aumentar la tasa de ventilación.

Conclusiones

Treinta de las 82 muestras mostraron evidencia de una o más de las 3 regiones de genes de ARN diana específicas para este virus (IP2, IP4, E). La mayoría (24) mostraron positividad para solo 1 de los 3 objetivos de ARN, 4 muestras arrojaron 2 objetivos y 2 muestras proporcionaron evidencia para los 3 objetivos. Los restos de ARN fueron más comunes en los hisopos de superficie de las barras de soporte (23 de 58) que en el aire ambiente dentro de los vehículos (3 de 12), con concentraciones relativamente más altas de fragmentos de ARN viral en autobuses que en trenes. Mientras que los filtros de aire acondicionado del metro estaban todos libres de virus, 4 de las 9 muestras de polvo / filtro de aire acondicionado de autobús arrojaron evidencia de ARN viral. Después del mantenimiento y la limpieza nocturnos, la mayoría de los autobuses que inicialmente dieron resultados positivos mostraron posteriormente la eliminación de la señal de RT-PCR, aunque los signos de ARN viral permanecieron en 4 de 13 muestras inicialmente positivas. Sin embargo, la presencia de tales rastros virales remanentes no demuestra infectividad, lo que se considera poco probable dada la naturaleza fragmentaria de los genes objetivo detectados. Sin embargo, las mejores prácticas exigen que se preste mucha atención a los sistemas de ventilación y la desinfección regular de vehículos en el transporte público en todo el mundo para que sea eficaz en la eliminación de los rastros del virus en todo el vehículo, especialmente en momentos en que los casos de COVID-19 están en su punto máximo. La modelización de la probabilidad de infección mientras se viaja en autobús en diferentes escenarios indica que la ventilación forzada reduce en gran medida el riesgo.

COMENTARIOS

Fortalezas

El primer estudio detallado que incluyó a virólogos expertos para buscar rastros del virus SARS-CoV-2 en el transporte público de la ciudad durante la pandemia de COVID-19. Demuestra pruebas de que dichos rastros pueden estar presentes tanto en las superficies como en el aire, y que los protocolos de limpieza pueden reducirlos o eliminarlos de las superficies de fómites.

Limitaciones

No investiga la infectividad viral. No separa el efecto de los protocolos de limpieza sobre la presencia de virus del de la descomposición viral durante el tiempo que transcurre entre el muestreo antes y después de la limpieza.

MOVSIYAN, A., BURNS, J., BIALLAS, R., COENEN, M., GEFFERTK., HORSTICK, O., KLERINGS, I., PFADENHAUE, L.M., VON PHILIPSBORN, P., SELL, K., STRAHWALD, B., STRATIL, J.M., VOSS, S., REHFUESS, E. 2021. Travel-related control measures to contain the COVID-19 pandemic: an evidence map. BRITISH MEDICAL JOURNAL OPEN 11, e041619

PALABRAS CLAVE: SARS-COV-2, IMPACTO EN EL TRANSPORTE, MEDIDAS DE CONTROL, INFECCIONES RESPIRATORIAS

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: 2021

Tipo de publicación: Revista científica y médica

Financiado por: World Health Organisation

Enlace: <https://bmjopen.bmj.com/content/11/4/e041619.citation-tools>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Revisar la evidencia existente que evalúa el impacto de las medidas de control relacionadas con los viajes para la contención de la pandemia SARS-CoV-2 / COVID-19. La revisión incluyó estudios en poblaciones humanas susceptibles a SARS-CoV-2 / COVID-19, SARS-CoV-1, MERS, o influenza. Las intervenciones de interés fueron las medidas de control relacionadas con los viajes que afectan los viajes a través de fronteras nacionales o subnacionales.

Conclusiones

La revisión no se considera suficiente para evaluar la efectividad de diferentes medidas, sino que describe aspectos relacionados con las intervenciones y los resultados, así como la metodología del estudio y los informes que podrían informar la investigación futura y la síntesis de evidencia.

COMENTARIOS

Fortalezas

El estudio tiene una visión amplia de muchas publicaciones publicadas en seis idiomas diferentes. Revela que los estudios científicos primarios pueden ser inespecíficos e inconsistentes con respecto a la implementación de medidas de control.

Limitaciones

No llega a conclusiones claras, principalmente por el comentario anterior.

MUSSELWHITE, C., AVINERI, E., SUSILO Y. 2020. Editorial Jth 16 –The Coronavirus Disease COVID-19 and Implications For Transport And Health. J. TRANSP. HEALTH 16, 100853. DOI: 10.1016/J.JTH.2020.100853.

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE PÚBLICO; HIPERMOVILIDAD; PANDEMIA

DATOS

Tipo de transporte: todo el transporte

Localidad: inespecífica

Fecha de estudio: abril de 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Swansea University; Colegio Académico de Tel-Aviv; Universidad de Viena

Enlace: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7174824/>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Ofrece una descripción editorial de la pandemia en abril de 2020 y hace sugerencias sobre cómo pueden evolucionar las cosas con respecto al transporte y la salud.

Conclusiones

Hace hincapié en cómo una sociedad globalizada hipermóvil como la nuestra es muy susceptible a la rápida propagación de las enfermedades virales: pero “nos hemos vuelto tan indiferentes a los efectos secundarios negativos de los viajes y la movilidad a gran escala que consideramos normal hacer viajes largos y esperar poco sin externalidades negativas o que alguien más se esté ocupando de ellas”. En lo que respecta al transporte público, existe un evidente conflicto entre el distanciamiento social y la viabilidad económica. Aunque el uso de vehículos de transporte público abarrotados puede asociarse con la adquisición de enfermedades infecciosas, se puede argumentar que estos hallazgos no respaldan la efectividad de suspender los sistemas de transporte urbano masivo como una contramedida pandémica porque la exposición de los hogares probablemente representa una amenaza mayor.

COMENTARIOS

Fortalezas

Un comentario sobre la propagación de la pandemia por el mundo, escrito por especialistas en transporte.

Limitaciones

Un editorial breve que especula sobre posibles cambios futuros impulsados por la pandemia actual.

MUSSELWHITE, C., AVINERI, E., SUSILO, Y. 2021. Restrictions on mobility due to the coronavirus COVID-19: Threats and opportunities for transport and health. *JOURNAL OF TRANSPORT & HEALTH* 20, 101042.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, RESTRICCIONES DE MOVILIDAD, OPORTUNIDADES, TRANSPORTE Y SALUD

DATOS

Tipo de transporte: Incluye transporte público.
Localidad: Gran Bretaña
Fecha del estudio: 2021
Tipo de publicación: Editorial en revista científica
Financiado por: No declarado
Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.jth.2021.101042>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Una visión general repetida de la situación 1 año después de un editorial inicial sobre transporte y salud

Conclusiones

Las actitudes hacia los modos de transporte en el Reino Unido muestran que hubo una falta general de confianza en el uso del transporte público durante las restricciones de bloqueo. Hasta el 90% de las personas estarían preocupadas por su salud usando el metro, el 82% usando un tren, el 78% usando un autobús y el 72% usando un taxi o minicab, en comparación con el 9% en bicicleta, el 17% caminando y el 11% usando un coche. No hay necesidad de retroceder completamente a la hipermovilidad altamente contaminante y poco saludable que teníamos en el pasado. Es necesario permitir un trabajo adecuado en casa, junto con más espacio para caminar y andar en bicicleta, mientras se utilizan medidas y técnicas políticas para alentar a las personas a volver al transporte público.

COMENTARIOS

Fortalezas

Resumen útil con el beneficio de más de un año de experiencia pandémica, revisando cómo han cambiado las actitudes y acciones.

Limitaciones

Un comentario editorial más que una contribución científica.

NATIONAL ENGINEERING POLICY CENTRE UK. 2020. A Rapid Review Of The Engineering Approaches To Mitigate The Risk Of COVID-19 Transmission On Public Transport; 9 Páginas.

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE PÚBLICO, MITIGACIÓN DE RIESGOS, VENTILACIÓN, DESCONTAMINACIÓN, TRANSMISIÓN VIRAL

DATOS

Tipo de transporte: transporte público

Localidad: Reino Unido

Fecha de estudio: junio de 2020

Tipo de publicación: documento gubernamental elaborado por miembros de la Real Academia de Ingeniería y miembros de la Institución de Ingenieros Mecánicos

Financiado por: Gobierno del Reino Unido

Enlace: <https://www.raeng.org.uk/publications/reports/a-rapid-review-of-the-engineering-approaches-to-mi>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El documento expone el contexto y algunas evidencias sobre las diferentes ventilaciones, descontaminación y estrategias más amplias que se están implementando en diferentes modos de transporte en el Reino Unido e internacionalmente.

Conclusiones

El transporte público presenta varios riesgos de transmisión que incluyen espacio compartido y puntos de contacto comunes, alta densidad de pasajeros y proximidad, falta de ventilación adecuada y una alta rotación de personas a lo largo del día. Las estrategias básicas con respecto a la reducción del riesgo de transmisión de enfermedades en los vehículos públicos son: 1. Incrementar la cantidad de aire fresco introducido en un espacio para reducir la concentración de aerosoles, 2. Uso de filtros virales en sistemas de aire acondicionado, 3. Limitar la transmisión de aire dentro del vehículo de transporte, por ejemplo entre los espacios de pasajeros y conductores o presionar localmente el aire para evitar que pase de una zona a otra o entre los vagones del metro, 4. Limpieza química de superficies tocadas con frecuencia, 5. Monitoreo y predicción remotos del número de viajeros para reducir el hacinamiento, posiblemente con el uso adicional de escaneo de temperatura.

Los problemas específicos identificados en los operadores de transporte público del Reino Unido incluyen los siguientes:

Trenes operados por First: el sistema de calefacción-ventilación-aire acondicionado usa hasta un 90% de recirculación de aire (para ser energéticamente eficiente) y no se puede adaptar para usar filtros HEPA. La empresa ha estado explorando opciones de limpieza del aire utilizando sensores de dióxido de carbono, así como la posibilidad de utilizar filtros de radiación ultravioleta o de plasma y de radiación ionizante. Ha estado utilizando conductores de repuesto y personal de catering para ayudar con la limpieza adicional de los puntos de contacto y aplicando un producto de descontaminación con protección residual de 30 días que crea picos con carga negativa que rompe mecánicamente el virus de carga positiva.

Autobuses operados por First: La mayoría de los autobuses regionales no tienen aire acondicionado, por lo que la recirculación es un problema menor. La recomendación actual es abrir las ventanas, aunque esto provoca molestias a los pasajeros. Siempre que sea posible, el conductor del autobús tiene un suministro

de aire individual que no se recircula a través del autobús y está aislado detrás de una barrera desde el techo hasta el piso que crea su propia zona presurizada para protección adicional. En algunos autobuses / autocares, el ozono pasa a través del sistema de ventilación para desactivar los contaminantes virales.

Trenes operados por Knorr-Bremse: Los sistemas de ventilación utilizan una combinación de aire fresco y recirculado que está optimizada para priorizar la maximización del aire fresco utilizado. Se están instalando filtros de mayor calidad en los trenes, en algunos casos combinados con una fuente de luz ultravioleta.

Trenes de metro operados por Transport for London: Confianza en el "efecto pistón" por el cual los trenes empujan aire a través de los vagones. No se disponía de más información que esta.

Trenes operados por RIA / RDG: Los trenes más modernos (construidos alrededor de 1990) tienen aire acondicionado sin ventanas abiertas. Los trenes más antiguos dependen de ventanas abiertas y / o ventilación mecánica. La compañía está investigando cambiar los sistemas de control de puertas para abrir todas las puertas en todas las estaciones, así como la opción de usar filtros HEPA y tratamiento con luz ultravioleta.

Trenes operados por Siemens: el sistema de ventilación en cada vagón en estos trenes opera a 3000-4320m³ / hora, las cabinas del conductor están separadas y funcionan a 680-750 m³ / h. Los trenes más modernos tienen concentración de dióxido de carbono que regula la calidad del aire. La compañía está investigando el uso de sistemas de filtración de aire de partículas de alta eficiencia para filtrar bacterias y virus, además de explorar una nueva tecnología para la esterilización de superficies.

Otros ejemplos de medidas de mitigación de COVID-19 que están utilizando operadores internacionales, obtenidos durante varios ejercicios de recopilación de información, incluyen los siguientes:

Autocares operados por Irizar en España: Según los autores de este informe, Irizar sugiere el funcionamiento constante de sistemas de aire acondicionado o climatización con entradas totalmente abiertas para renovar el aire cada tres a seis minutos. Las boquillas de flujo de aire en el panel de conveniencia sobre los pasajeros proporcionan un control individual de la comodidad del clima, mientras que las puertas de renovación de aire sobre el portaequipaje aseguran un flujo constante de aire limpio de arriba hacia abajo. Si los pasajeros abren las boquillas de ventilación individuales encima de ellos, el flujo de aire vertical también reducirá el riesgo de contaminación cruzada entre ellos.

Tranvías operados por Kayseri Ulasim en Turquía: Continuar manteniendo el funcionamiento del aire acondicionado pero con un mayor cambio de filtro de frecuencia, cada 15 días en lugar de 30 para los tranvías del primer modelo y cada 25 días en lugar de cada 75 días en los tranvías del segundo modelo.

COMENTARIOS

Fortalezas

Proporciona una descripción general del desafío de la mitigación de COVID-19 en el transporte público, agregando ejemplos específicos de cómo las empresas de transporte del Reino Unido están abordando el problema.

Limitaciones

Estamos ante una situación en continuo cambio, este informe proporciona una síntesis de la situación en Junio 2020.

OLAPOJU, O.M. 2020. Estimating Transportation Role In Pandemic Diffusion In Nigeria: A Consideration Of 1918-19 Influenza And COVID-19 Pandemics. J GLOB HEALTH 10(2), 020501. DOI: 10.7189/JOGH.10.020501.

PALABRAS CLAVE: NIGERIA, PANDEMIA, 1918-19 INFLUENZA, TRANSPORTE

DATOS

Tipo de transporte: todo el transporte

Localidad: Nigeria

Fecha de estudio: julio de 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Universidad Obafemi Awolowo

Enlace: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7567429/>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Evaluar el papel de diferentes medios de transporte en la importación y difusión de la influenza 1918-19 y COVID-19 en Nigeria.

Conclusiones

Los puertos marítimos y los ferrocarriles, que son los modos de transporte emergentes en Nigeria, jugaron un papel importante en la importación y difusión local de la influenza de 1918-19, mientras que el transporte aéreo es importante para la importación de la actual pandemia de COVID-19 un siglo después. Una vez introducidas en el país, las vías férreas y viales jugaron un papel significativo en la propagación lateral de ambas pandemias, aunque el estado reducido del sistema ferroviario moderno ha significado que ha tenido relativamente poco efecto en la propagación de la pandemia COVID-19.

COMENTARIOS

Fortalezas

Una de las pocas publicaciones que se ocupan de la pandemia de COVID-19 en África, que destaca de manera útil los paralelismos y las diferencias entre esta y la pandemia de influenza un siglo antes.

Limitaciones

Limitado solo a Nigeria: sería interesante ampliar el estudio a otros países subsaharianos. Proporciona solo una instantánea de COVID-19 en las primeras etapas de la pandemia que afecta a Nigeria.

ORRO, A, NOVALES, M., MONTEAGUDO, A., PÉREZ-LÓPEZ, J.B., BUGARÍN, M.R.
2020. Impact On City Bus Transit Services Of The COVID-19 Lockdown And Return To The New Normal: The Case Of A Coruña (Spain). SUSTAINABILITY 12, 7206, DOI:10.3390/SU12177206.

PALABRAS CLAVE: MOVILIDAD URBANA, DEMANDA DE TRANSITO, MODOS SOSTENIBLES

DATOS

Tipo de transporte: autobús de la ciudad
Localidad: A Coruña, España
Fecha de estudio: 2020
Tipo de publicación: revista académica
Financiado por: Universidad de A Coruña
Enlace: <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/17/7206/htm>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El estudio analiza los cambios en el número de pasajeros del tránsito por línea, el uso de las paradas, los principales flujos origen-destino, los cambios en la oferta del tránsito, el tiempo de operación y la confiabilidad de la red de autobuses urbanos de A Coruña. Se basa en datos de la ubicación automática del vehículo, el abordaje de la parada de autobús y el uso de tarjetas inteligentes. Los datos de la primera mitad de 2020 se comparan con datos similares en 2017-2019, definiendo líneas de base adecuadas para cada análisis para evitar efectos estacionales y de día de la semana.

Conclusiones

El impacto en el número de usuarios del transporte público durante la pandemia de 2020 fue más significativo que en el tráfico general. En la nueva situación normal, el tráfico general y el sistema de bicicletas compartidas recuperaron un porcentaje superior (85%) de su uso anterior que el sistema de autobuses (60%). Estos impactos no fueron uniformes en toda la red de autobuses. Las paradas asociadas a hipermercados y al principal centro comercial de la ciudad recuperaron alrededor del 70% del uso anterior, mientras que las relacionadas con la línea universitaria se mantuvieron entre el 12% para las paradas del campus y el 36% para otras paradas con actividad universitaria significativa. Restaurar la confianza en el tránsito es fundamental para mejorar la movilidad sostenible, y en este contexto se deben implementar campañas de información adecuadas sobre las medidas relacionadas con COVID-19 y se deben difundir entre los ciudadanos los hallazgos sobre el riesgo real del uso del transporte público.

COMENTARIOS

Fortalezas

Un estudio detallado que trata sobre el impacto de la pandemia de COVID-19 en el uso de autobuses en una ciudad, comparando los patrones de uso pre pandémicos con lo que sucedió durante la primera ola de infección.

Limitaciones

Solo se ocupa de una ciudad y se limita a la primera parte de la pandemia.

PARDO, C.F., ZAPATA-BEDOYA, S., RAMIREZ-VARELA, A., RAMIREZ-CORRALES, D., ESPINOSA-OVIEDO, J.-J., HIDALGO, D., ROJAS, N., GONZÁLEZ-URIBE, C., GARCÍA, J.D., CUCUNUBÁ, Z.M. 2021. COVID-19 Y Transporte Público: Una Revisión Y Recomendaciones Aplicables A América Latina. INFECTIO 25 (3), 182-188.

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE PÚBLICO, AMERICA LATINA, TRANSMISIÓN VIRAL, EVALUACIÓN DE RIESGOS, VENTILACIÓN, MASCARILLA, SILENCIO

DATOS

Tipo de transporte: transporte público

Localidad: Centro y Sudamérica

Fecha de estudio: octubre de 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: poco claro

Enlace: <http://www.revistainfectio.org/index.php/infectio/article/view/944/1051>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Un artículo de revisión que presenta una descripción general de la transmisión de COVID-19 en el contexto del transporte público basado en hallazgos recientes sobre la transmisión y la importancia relativa de las gotas, fómites y rutas de aerosoles. Particularmente aplicable a la toma de decisiones en América Latina. Los autores intentan actualizar la discusión sobre el tema que generalmente se ha basado en la distancia social como único parámetro para reducir el riesgo de transmisión y ampliar la visión para integrar la ventilación, el comportamiento de los usuarios (uso de máscara y protección ocular, silencio en el sistema de transporte), así como la distancia de viaje.

Conclusiones

Las estrategias de control de pandemias en muchos países latinoamericanos han incluido restricciones al transporte que han variado desde el cierre total (República Dominicana) hasta restricciones en la ocupación (Colombia y Argentina, entre otros). Sin embargo, independientemente de las restricciones, todos los países experimentaron reducciones de más del 50% en el uso del transporte público al comienzo de la pandemia, alrededor de la segunda quincena de marzo de 2020 y ningún país ha regresado a niveles pre pandémicos. Brasil y México muestran una reducción notablemente menos marcada en comparación con el resto de países de América Latina, así como un retorno más rápido a niveles altos de uso.

Los principales factores de riesgo para la transmisión de COVID-19 entre pasajeros que utilizan el transporte público son:

Comportamiento del usuario: El pasajero debe viajar en silencio, con una máscara facial correctamente ajustada. El silencio es importante porque se ha calculado que 4 minutos de conversación equivalen a 30 segundos de estornudos. Idealmente, las personas no deberían estar juntas, especialmente para viajes largos, no debe comer, usar el teléfono móvil, usar máscaras y protección ocular correctamente ajustadas, y no amontonarse durante el abordaje y la salida del vehículo.

Tipo de sistema de ventilación: Natural o climatización, y características de renovación de aire (la probabilidad de contagio se reduce cuando hay una renovación de aire frecuente). El aire debe renovarse al 100% en un minuto o menos. La transmisión por aerosoles es un mecanismo viable e incluso

predominante, y explica que los espacios cerrados tienen unas 20 veces más probabilidades de promover eventos “super- difusión”. Asimismo, la humedad del aire aumenta la viabilidad del virus en aerosoles durante períodos más prolongados. Dentro de los vehículos de transporte público, la ventilación debe lograr la renovación del volumen de aire evitando altas velocidades (4-15 km / h) cerca de la nariz o la boca de los pasajeros ya que las gotas grandes pueden viajar distancias mayores (hasta 6 m), eliminando así los beneficios de ventilación. Un sistema de renovación de aire eficaz permite una distancia más corta entre los pasajeros sin aumentar el riesgo de contagio. Sin embargo, es importante renovar el aire en las cabinas y por tanto si es posible abrir las ventanas para minimizar o eliminar el uso de aire recirculado si no existen mecanismos de aire forzado. Varios estudios han sugerido que la duración del viaje es un factor de riesgo clave, por ejemplo, un estudio en India encontró una alta tasa de ataques secundarios (79%) en personas que viajan en contacto cercano con una persona infectada durante ≥ 6 horas.

Superficies contaminadas (fómites): se recomienda una limpieza y desinfección frecuentes

COMENTARIOS

Fortalezas

Útil panorama general de la situación en América Latina y valioso énfasis en la importancia de una buena ventilación y el comportamiento correcto de los usuarios dentro de los vehículos de transporte público. Los autores concluyen que “se recomienda que, sin descuidar las medidas para evitar posibles aglomeraciones y respetar la distancia física en el transporte público masivo, se dé mayor importancia y difusión a los factores de cuidado personal, ventilación y desinfección aquí descritos”.

Limitaciones

Centrado en los pasajeros más que en los conductores, que pueden necesitar un protocolo de protección diferente, ya que pueden estar más expuestos al riesgo de infección por COVID-19.

PARK, J. 2020. Changes In Subway Ridership In Response To COVID-19 In Seoul, South Korea: Implications For Social Distancing. CUREUS 12 - 4, ISSN 2168-8184.

PALABRAS CLAVE: DISTANCIA SOCIAL, COREA DEL SUR, TRANSPORTE PÚBLICO, PERCEPCIÓN DE RIESGO

DATOS

Tipo de transporte: metro tren

Localidad: Seúl

Fecha de estudio: enero-marzo de 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: College of Medicine, University of Korea

Enlace: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7163336/>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El estudio examinó los cambios en el número de pasajeros del Metro de Seúl entre el 1 de enero y el 31 de marzo de 2020, en un intento de evaluar hasta qué punto las personas respondieron a las etapas iniciales del COVID-19. pandemia. Se identificaron cinco eventos relacionados con COVID-19 que recibieron amplia atención pública entre enero y marzo de 2020 y se analizaron los cambios en el número de pasajeros antes y después de cada evento.

Conclusiones

En comparación con la tercera semana de enero de 2020, el número medio diario de pasajeros en todas las estaciones disminuyó un 40,6% en la primera semana de marzo. El porcentaje de disminución en las estaciones individuales entre este período no fue significativamente diferente entre las estaciones de "gente más joven" (universidades) y las estaciones de "personas mayores" (46,3% frente al 49,2%), pero fue significativamente menor en el "área de trabajo" estaciones que en las estaciones de "ocio" que normalmente alcanzan su punto máximo los fines de semana (36,2% vs. 51,6%). De los cinco eventos, la primera muerte reportada por COVID-19 en Corea del Sur y la identificación de un grupo de infección masiva en Daegu el 20 de febrero estuvieron acompañadas por la mayor disminución del número medio diario de pasajeros (20,8%). Sin embargo, la primera infección masiva en Seúl el 10 de marzo y el anuncio de una agresiva campaña de distanciamiento social el 22 de marzo estuvieron acompañados de un aumento real en el número de pasajeros, lo que sugiere niveles decrecientes de percepción de riesgo.

COMENTARIOS

Fortalezas

Estudio de los movimientos en el metro de Seúl durante las primeras etapas de la pandemia de COVID-19. Muestra respuestas públicas y percepción de riesgo interesantes, y en algunos casos inesperadas, con el tiempo. El estudio "presenta una instantánea objetiva de la respuesta al COVID-19 en Seúl que puede guiar a los responsables de la formulación de políticas y al público en general en la configuración de su respuesta futura a la pandemia actual". Después de un aumento repentino inicial en la preocupación y la percepción de riesgo, este disminuye rápidamente, especialmente entre las personas mayores, incluso aquellas con un mayor riesgo de contraer la enfermedad.

Limitaciones

El estudio se centró solo en metro, y se limitó a febrero-marzo 2020.

PAWAR, D. S., YADAV, A. K., AKOLEKAR, N., VELAGA, N. R. 2020. Impact Of Physical Distancing Due To Novel Coronavirus (SARS-Cov-2) On Daily Travel For Work During Transition To Lockdown. *TRANSPORTATION RESEARCH INTERDISCIPLINARY PERSPECTIVES* 7, 1–9.

PALABRAS CLAVE: ELECCIÓN DE MODO, TRANSPORTE PRIVADO, TRANSPORTE PÚBLICO, PERCEPCIONES DE SEGURIDAD, COMPORTAMIENTO DE VIAJE

DATOS

Tipo de transporte: Desplazamientos por la ciudad
Localidad: India
Fecha de estudio: marzo de 2020
Tipo de publicación: revista académica
Financiado por: Instituto Indio de Tecnología
Enlace: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7437436/>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Cuestionario online sobre los cambios en los hábitos de los patrones de viaje durante la fase de la pandemia de COVID-19 inmediatamente antes del cierre en India (15-24 de marzo de 2020).

Conclusiones

El 41% de los viajeros dejaron de viajar durante la transición a la fase de bloqueo, el 51,3% utilizaba el mismo modo de transporte y el 5,3% de los viajeros cambiaron del modo público al privado. Las percepciones de seguridad pública asociadas con la salud personal de los viajeros no jugaron un papel significativo en su elección de viaje durante la fase de transición. Esto puede deberse en parte a que, aunque las personas percibían el transporte público como inseguro en lugar del uso de vehículos personales, tenían pocas opciones de modos de transporte alternativos, y en parte porque había un nivel más bajo de concienciación sobre los riesgos durante la fase inicial de la pandemia.

COMENTARIOS

Fortalezas

Se analizó un total de 1542 encuestados. Adopción de una metodología estadística rigurosa. Compara los resultados con efectos similares en otros países. Primer intento de analizar el efecto temprano de la pandemia de COVID-19 en un país en desarrollo densamente poblado.

Limitaciones

El enfoque de la encuesta omite automáticamente a aquellos que no están familiarizados con internet y es susceptible al sesgo de quienes no responden. Se ocupaba únicamente del comportamiento relacionado con el trabajo.

PENG, Z., JIMENEZ, J.L. 2020. Exhaled Co₂ As COVID-19 Infection Risk Proxy For Different Indoor Environments And Activities. MedRxiv. DOI: 10.1101/2020.09.09.20191676

PALABRAS CLAVE: DIÓXIDO DE CARBONO, TRANSMISIÓN, PROXIES DE RIESGO DE INFECCIÓN

DATA

Tipo de transporte: general para ambiente interior

Localidad: inespecífica

Fecha de estudio: septiembre de 2020

Tipo de publicación: revista académica (en revisión)

Financiado por: Universidad de Colorado

Enlace: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.09.09.20191676v2>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El CO₂ es co-expirado con aerosoles que contienen SARS-CoV-2 por personas infectadas con COVID-19 y se puede utilizar como un indicador de las concentraciones de SARS-CoV-2 en interiores. Las mediciones de CO₂ mediante sensores de bajo costo son prometedoras para el monitoreo del riesgo de transmisión de aerosoles en interiores para COVID-19 y otras enfermedades respiratorias. Los autores muestran expresiones analíticas de proxies de riesgo basados en CO₂ y las aplican a entornos interiores típicos.

Conclusiones

En lugar de establecer un único umbral de CO₂ en interiores, los autores calculan que el nivel de CO₂ correspondiente a un riesgo de infección dado varía en más de 2 órdenes de magnitud para diferentes entornos y actividades. Aunque las grandes incertidumbres, principalmente de las tasas de exhalación del virus, todavía están asociadas con nuestras estimaciones de riesgo de infección, el estudio proporciona recomendaciones más específicas y prácticas para el control del riesgo de infección en interiores basado en sensores de CO₂ de bajo costo. Las pautas para las concentraciones de CO₂ en interiores para reducir el riesgo de infección por COVID19 en estos ambientes deben tener en cuenta el entorno y los tipos de actividad. Los autores aplican este análisis a una variedad de escenarios del mundo real, como eventos de superproducción de un coro, un vagón de metro, un supermercado y un evento en un estadio, que, aunque al aire libre, a menudo tiene un aire algo estancado, permitiendo que los aerosoles cargados de virus se acumulen y, por lo tanto, puedan tratarse de manera similar como en interiores. Cuanto más fuerte es la vocalización y más intensa es la actividad, mayor es el riesgo de transmisión. Las mascarillas no filtran el CO₂, pero si los ocupantes usan mascarillas puede marcar una diferencia sustancial en el riesgo de infección a través de la filtración de virus en el ambiente interior.

COMENTARIOS

Fortalezas

El primer estudio que desafía la suposición común de que un simple límite de concentración de CO₂ en ambientes interiores puede usarse como un indicador directo del riesgo de infección por COVID-19. Los cálculos sugieren que un entorno de metro con pasajeros con máscaras faciales tiene un riesgo mucho menor de transmisión de COVID-19 que, por ejemplo, en una clase escolar o en un estadio deportivo.

Limitaciones

Aún no ha recibido la revisión por pares.

PENG, Z., BAHNFLETH, W., BUONANNO, G., DANCER, S., KURNITSKI, J., LI, Y. LOOMANS, M., MARR, L. C., MORAWSKA, L., NAZAROFF, W. W., NOAKES, C., QUEROL, X., SEKHAR, C. TELLIER, R., GREENHALGH, T., BOUROUBA, L., BOERSTRA, A., TANG, J. W., MILLER, S., JIMENEZ, J-L. 2021. Practical Indicators for Risk of Airborne Transmission in Shared Indoor Environments and their application to COVID-19 Outbreaks. MedRxiv. DOI: 10.1101/2021.04.21.21255898.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, TRANSMISIÓN AÉREA, AIRE INTERIOR, EVALUACIÓN DE RIESGOS, MITIGACIÓN

DATOS

Tipo de transporte: todos

Localidad: inespecífica

Fecha del estudio: septiembre 2021

Tipo de publicación: medrxiv preprint online

Financiado por : NSF AGS-1822664. ESRC ES/V010069/1.

Enlace: <https://doi.org/10.1101/2021.04.21.21255898>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Presenta un modelo cuantificado diseñado para dilucidar el riesgo de infección por COVID-19, y define dos indicadores como parámetro de riesgo relativo y parámetro de riesgo en el contexto de la transmisión por aerosol.

Conclusiones

Los dos indicadores de riesgo de infección, es decir, el parámetro de riesgo relativo y el parámetro de riesgo, combinan los factores clave que controlan la transmisión de enfermedades transmitidas por el aire en interiores: tasa de generación de aerosoles que contienen virus, tasa de flujo respiratorio, enmascaramiento y su calidad, ventilación y tasas de limpieza del aire con partículas, número de ocupantes y duración de la exposición. Los brotes de COVID-19 muestran una clara tendencia en relación a estos factores que es consistente con la infección transmitida por el aire. Las tendencias observadas del tamaño del brote (tasa de ataque) frente al riesgo de infección a los autores recomendar valores de estos parámetros para minimizar el riesgo de infección por COVID-19 en interiores. La transmisión en espacios interiores típicos es muy sensible a los esfuerzos de mitigación. Se evaluaron brotes anteriores de sarampión, gripe y tuberculosis junto con brotes de COVID-19 notificados recientemente. Los brotes de sarampión ocurren con valores de parámetros de riesgo mucho más bajos que COVID-19, mientras que los brotes de tuberculosis se observan con valores de parámetros de riesgo mucho más altos. Dado que ambas enfermedades se aceptan como transmitidas por el aire, el hecho de que COVID-19 sea menos contagioso que el sarampión no descarta la transmisión por el aire. Es importante que los informes de futuros brotes incluyan información sobre la naturaleza y el tipo de enmascaramiento, la ventilación y las tasas de limpieza del aire con partículas, el número de ocupantes y la duración de la exposición, para permitirnos comprender las circunstancias que conducen a la transmisión aérea de diferentes enfermedades.

COMENTARIOS

Fortalezas

Un estudio de gran alcance sobre el riesgo de infección por bioaerosoles transmitidos por el aire: probablemente se convierta en una contribución de referencia.

Limitaciones

Es difícil encontrar fallos en el enfoque aplicado en el documento, especialmente al comparar el riesgo de infección por COVID-19 con otras enfermedades que se sabe que se transmiten por el aire, como el sarampión y la tuberculosis.

PIROUZ, B., MAZZEO, D., PALERMO, S.A., NAGHIB, S.N., TURCO, M., PIRO, P. 2021.
CFD Investigation of Vehicle's Ventilation Systems and Analysis of ACH in Typical Airplanes, Cars, and Buses. SUSTAINABILITY 13, 6799

PALABRAS CLAVE: HVAC, CFD, COCHE, AUTOBÚS, AVIÓN, FLUJO DE AIRE, ACH, IAQ, COVID-19

DATOS

Tipo de transporte: Avión, coche, autobuses

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: 2021

Tipo de publicación: revista científica

Financiado por: Ninguno declarado

Enlace: <https://doi.org/10.3390/su13126799>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Los autores presentan un análisis de modelado computacional del flujo de aire interior, los cambios de aire por hora y la trayectoria del aerosol respiratorio dentro de un automóvil, autobús y avión típico.

Conclusiones

Los resultados demostraron que el riesgo más bajo se encontró en el avión y el más alto en el autobús, debido a la ubicación de los flujos de aire y las salidas. El análisis del modelo dinámico de fluidos computacional discreto determinó la tasa de cambios de aire por hora (ACH) para un automóvil típico de aproximadamente 4,3, un autobús 7,5 y en un avión 8,5. Según estos resultados, la apertura de las ventanas de los coches disminuiría las cargas de aerosoles y, por tanto, mejoraría el bajo ACH producido por los sistemas HVAC por sí solos. Para los autobuses, parecía necesario un nuevo diseño para la ubicación de la salida (no en la parte trasera del vehículo, lo que significa que los aerosoles en la parte delantera del autobús recorren todo el vehículo) o un aumento en el número de salidas. Los resultados del avión indicaron el menor riesgo para la salud con respecto a la transmisión de enfermedades por aerosoles.

COMENTARIOS

Fortalezas

Otro artículo que demuestra la importancia fundamental de la ventilación dentro de un vehículo en movimiento.

Limitaciones

No está bien escrito en algunas secciones, lo que hace que los resultados sean difíciles de entender.

PONTE, C., CARMONA, H.A., OLIVEIRA, E.A., CAMINHA, C., LIMA NETO, A.S., ANDRADE JR., J.S., FURTADO, V. 2020. Tracing contacts to evaluate the transmission of COVID-19 from 2 highly exposed individuals in public transportation. MEDRXIV PREPRINT.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, TRANSPORTE PÚBLICO, RASTREO DE CONTACTOS, REDES COMPLEJAS, MODELOS COMPARTIMENTALES.

DATOS

Tipo de transporte: Autobuses

Localidad: Fortaleza, Brazil

Fecha del estudio: 2020

Tipo de publicación: medRxiv preprint online

Financiado por: CNPq, CAPES, FUNCAP, the National Institute of Science and Technology for Complex Systems in Brazil and the Edson Queiroz Foundation for financial support.

Enlace: <https://doi.org/10.1101/2021.05.31.21257245>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Investigar la transmisión de COVID-19 dentro de los autobuses durante distintas fases de la pandemia en una gran ciudad brasileña utilizando un modelo de rastreo de contactos basado en datos.

Conclusiones

Los resultados demuestran que las cifras de reproducción efectiva dentro de los autobuses (Re^{bus}) y en la ciudad (Re^{city}) siguieron un comportamiento similar durante la primera ola del brote local. Además, al distinguir los contactos cercanos de los trabajadores de la salud en los autobuses, descubrimos que su transmisión (Re^{health}) durante el mismo período fue sistemáticamente más alta que la de Re^{bus} . Este resultado refuerza la necesidad de políticas especiales de transporte público para grupos de personas altamente expuestos.

COMENTARIOS

Fortalezas

Utiliza dos modelos epidemiológicos (uno macro y otro microescala) en conjuntos de datos reales que relacionan las validaciones de buses de tarjetas inteligentes con los casos confirmados de COVID-19 durante los períodos de aislamiento social, bloqueo y reapertura económica en la ciudad de Fortaleza, Ceará, Brasil. Ofrece una buena razón por la que los trabajadores sanitarios deberían vacunarse preferentemente.

Limitaciones

Limitado a una ciudad en Brasil.

QIAN, H., MIAO, T., LI, L., ZHENG, X., LUO, D., LI, Y. 2021. Indoor transmission of SARS-CoV-2. *INDOOR AIR* 31,639–645

PALABRAS CLAVE: COVID-19, HACINAMIENTO, AMBIENTES INTERIORES, HIGIENE INTERIOR, BROTE, SARS-COV-2

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Inespecífica

Fecha del estudio: 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Research Grants Council of Hong Kong, Grant / Award Number: 17202719 y C7025-16G,

Fundación Nacional de Ciencias Naturales de China, número de subvención / premio: 41977370

Enlace: DOI: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33131151/>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Revisión y análisis de 318 brotes (1245 casos confirmados) de tres o más casos de COVID-19 en 120 ciudades chinas.

Conclusiones

Los brotes en el hogar fueron la categoría dominante, seguidos de los brotes en el transporte y muchos brotes ocurrieron en más de una categoría de lugar. Todos los brotes identificados de tres o más casos ocurrieron en ambientes interiores, lo que confirma que compartir espacios interiores con una o más personas infectadas es un riesgo importante de infección por SARS-CoV-2. Las pautas actuales de tasa de ventilación en los microambientes interiores estudiados no consideran el control de infecciones. Por ejemplo, la tasa de ventilación requerida es de solo 3.9 L / s por persona en los centros comerciales y 2.8 L / s por persona en los autobuses públicos, mientras que se requiere una tasa de ventilación de al menos 8-10 L / s para una buena calidad del aire interior. y, de hecho, puede ser necesaria una tasa de hasta 25 L / s por persona. Algunos edificios existentes probablemente estén abarrotados, mal ventilados y sean antihigiénicos. La calidad de los ambientes interiores podría sacrificarse poniendo un mayor énfasis en el coste que en la salud.

COMENTARIOS

Fortalezas

Un estudio valioso que demuestra cómo el COVID-19 se propaga principalmente en ambientes interiores, y que implica fuertemente a la infección viral transmitida por el aire como el impulsor dominante en ausencia de mascarillas faciales y buena ventilación. Desarrolla un caso muy sólido para la necesidad de mejorar la ventilación interior dentro de muchos edificios.

Limitaciones

Restringido a China, donde se implementaron medidas de intervención muy estrictas. No hay datos sobre los detalles de las tasas de ventilación o el número de personas dentro de los espacios interiores estudiados. Los informes de casos de diferentes autoridades variaron en calidad.

RASCA, S., MARKVICA, K., IVANSCHITZ, B.P. 2021. Impacts of COVID-19 and pandemic control measures on public transport ridership in European urban areas – The cases of Vienna, Innsbruck, Oslo, and Agder. *TRANSPORTATION RESEARCH INTERDISCIPLINARY PERSPECTIVES* 10, 100376

PALABRAS CLAVE: CIUDADES PEQUEÑAS Y MEDIANAS, METRÓPOLIS, COVID-19, TRANSPORTE PÚBLICO, NÚMERO DE PASAJEROS, EUROPA

DATOS

Tipo de transporte: bus y ferrocarril urbano

Localidad: Oslo y Agder (Noruega), Innsbruck y Viena (Austria),

Fecha del estudio: febrero 2020 - marzo 2021

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Regional Forsking Fund, Agder, Instituto Austriaco de Tecnología

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.trip.2021.100376>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Compara dos regiones con ciudades pequeñas y medianas (Agder en Noruega y el área metropolitana de Innsbruck en Austria) y dos capitales europeas (Viena y Oslo) para mostrar el impacto de la pandemia de COVID-19 en los usuarios de transporte público en el norte y centro de Europa. El estudio incluye una descripción de las acciones tomadas por los gobiernos y los proveedores de transporte público en Austria y Noruega, y su impacto en los usuarios de transporte público en la primera y segunda oleadas de la pandemia.

Conclusiones

El impacto negativo en el uso del transporte público fue extremadamente fuerte durante la primera ola pandémica (67-82%), a pesar de un número relativamente bajo de casos de infección por cada 100.000 habitantes. En contraste, durante la segunda ola pandémica hubo una reducción en la tasa de pérdida de pasajeros en transporte público, posiblemente debido a que la población se acostumbró a la situación y las medidas de cierre fueron menos severas. El impacto del transporte fue mayor en las ciudades más grandes que en los pueblos más pequeños.

COMENTARIOS

Fortalezas

Compara ciudades y pueblos que son ampliamente representativos de muchos centros urbanos en el centro-norte de Europa.

Limitaciones

Los propios autores señalan que “la principal limitación de nuestro estudio fue la disponibilidad de datos detallados. En cada uno de los cuatro casos considerados, la recolección de datos se realizó de manera diferente”. No consideró el efecto del uso de mascarillas en el transporte público.

SAGE. 2020. Transmission And Control Of SARS-Cov-2 On Public Transport. PAPER PREPARED BY THE UK ENVIRONMENTAL AND MODELLING GROUP (EMG) FOR THE SCIENTIFIC ADVISORY GROUP FOR EMERGENCIAS (SAGE).

PALABRAS CLAVE: TRANSMISIÓN, CONTROL DE ENFERMEDADES, TRANSPORTE PÚBLICO

DATOS

Tipo de transporte: transporte público

Localidad: Reino Unido inespecífica

Fecha de estudio: hasta el 16 de mayo de 2020

Tipo de publicación: Informe del gobierno

Financiado por: gobierno del Reino Unido

Enlace: <https://www.gov.uk/government/publications/emg-transmission-and-control-of-SARS-cov-2-on-public-transport-18-may-2020>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Resumir la evidencia de la transmisión del COVID-19 en el transporte público y cómo limpiar y ventilar los vehículos de transporte en respuesta a la pandemia en curso.

Conclusiones

Minimizar la transmisión de persona a persona a corto plazo mediante estrategias que incluyan el distanciamiento físico y el fomento del uso público de máscaras faciales sigue siendo una medida de mitigación clave. De manera similar, la limpieza de alta frecuencia de los sitios de contacto debe tener una alta prioridad, y también se debe considerar mejorar la ventilación cuando las tasas de ventilación son bajas. Es probable que las superficies dentro del transporte público estén contaminadas, por lo que son importantes las medidas de higiene para permitir una mayor frecuencia de lavado/desinfección de manos.

En general, existe una alta confianza en que los trabajadores del transporte corren un mayor riesgo de infección, pero poca confianza en las razones específicas por las que este es el caso. Las tarifas específicas entre los diferentes grupos de trabajadores del transporte público y los mecanismos de transmisión no están claras. Un pequeño número de estudios destaca que los conductores (autobuses, taxis) corren un mayor riesgo, lo que es consistente con el observado hasta ahora para el SARS-CoV-2.

La evidencia de que el transporte público terrestre sea un factor que facilite la transmisión regional de la infección es limitada. Si bien los casos de infección en diferentes regiones son claramente iniciados por personas que viajan, la importancia relativa de la transmisión durante el viaje en sí, en comparación con las actividades en las que las personas participan al final de su viaje, no está clara. Los factores de riesgo de transmisión de infecciones respiratorias durante el transporte incluyen la proximidad a la fuente y la duración de la exposición.

La evidencia hasta la fecha indica con gran confianza que es muy probable que el SARS-CoV-2 sobreviva durante varias horas, y probablemente varios días en superficies típicas dentro del transporte público. Es probable que la limpieza de superficies, en particular aquellas que se tocan con frecuencia, sea un mecanismo muy importante para reducir la transmisión. También son acciones importantes continuar promoviendo una buena higiene de manos y proporcionar instalaciones adicionales que permitan a las personas lavarse las manos con más frecuencia. Existe buena evidencia de que las técnicas de limpieza estándar serán efectivas para reducir la contaminación de la superficie por el virus.

Las incertidumbres sobre la generación de pequeños aerosoles que contienen virus y las dosis infecciosas dificultan la cuantificación de la importancia de la transmisión aérea. La evidencia epidemiológica muestra una asociación entre la mala ventilación en el transporte público y el riesgo de infección por otras enfermedades respiratorias, incluida la transmisión de tuberculosis e influenza. El riesgo de infección es mayor para exposiciones de varias horas. Los estudios de transmisión en aeronaves indican que los flujos de ventilación pueden haber desempeñado un papel en la transmisión del SARS. Si bien no existen pautas explícitas sobre lo que constituye una buena ventilación en los vehículos de transporte público, sería razonable suponer que la guía para edificios se mantiene, que recomienda 8-10 l/s/persona de aire fresco, evitando la recirculación de aire. En general, la mayoría de los vehículos de transporte público tienen altas tasas de cambio de aire porque están diseñados para una alta ocupación. Existe una gran confianza en que el aumento de las tasas de ventilación en vehículos mal ventilados mitigará la transmisión a través de aerosoles. Existe alguna evidencia de que los patrones de flujo de ventilación también tienen un efecto, pero esto no es tan fuerte como la evidencia de la tasa de ventilación.

COMENTARIOS

Fortalezas

Resumen breve pero muy conciso e informativo del "estado del arte" en relación con la transmisión del SARS-CoV-19 en vehículos de transporte público.

Limitaciones

Solo válido hasta el 16 de mayo de 2020. Desde entonces, se ha prestado más atención a la transmisión de aerosoles que a las gotitas de fómites o de corto alcance.

SAGE. 2020. Role Of Ventilation In Controlling SARS-Cov-2 Transmission. SCIENTIFIC ADVISORY GROUP FOR EMERGENCIAS, UK GOVERNMENT REPORT.

PALABRAS CLAVE: TRANSMISIÓN, VENTILACIÓN, CONCENTRACIONES DE CO₂, CALIDAD DEL AIRE

DATOS

Tipo de transporte: todos

Localidad: inespecífica

Fecha de estudio: septiembre de 2020

Tipo de publicación: informe del Gobierno del Reino Unido: Grupo de Modelado y Medio Ambiente

Financiado por: Gobierno del Reino Unido

Enlace: <https://www.gov.uk/government/publications/emg-role-of-ventilation-in-controlling-SARS-cov-2-transmission-30-september-2020>

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/92872/0/50789_EMG_Role_of_Ventilation_in_Controlling_SARS-CoV-2_Transmission.pdf

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Examinar la evidencia de los efectos beneficiosos de la ventilación para reducir la transmisión del SARS-CoV-2.

Conclusiones

La ventilación es un factor importante para mitigar el riesgo de transmisión de aerosoles en distancias de > 2 metros. La transmisión de aerosoles depende de la interacción de múltiples factores, incluida la tasa de emisión viral, la tasa de ventilación, la duración de la exposición, las condiciones ambientales y el número de ocupantes. Para una determinada actividad y tasa de emisión viral, la exposición a aerosoles virales está dominada por la tasa de ventilación y el tiempo de exposición. En condiciones de estado estacionario bien mezclado durante la misma duración, los modelos sugieren que la exposición a aerosoles se reduce aproximadamente a la mitad cuando se duplica la tasa de ventilación.

Las mediciones de niveles elevados de CO₂ en el aire interior son un método eficaz para identificar la mala ventilación en espacios con múltiples ocupantes. La evaluación de la ventilación en muchos entornos requiere experiencia en ingeniería, y las medidas de mitigación se establecen de manera específica teniendo en cuenta la naturaleza del edificio y los usuarios, el tipo de ventilación, la duración de la exposición y la actividad. A diferencia del distanciamiento y el lavado de manos, los requisitos de ventilación no se pueden resumir fácilmente.

Los espacios de múltiples ocupantes que se utilizan con regularidad y están mal ventilados (por debajo de 5 l/s/persona o por encima de 1500 ppm de CO₂) deben identificarse y priorizarse para su mejora. Los espacios donde es probable que haya una mayor tasa de generación de aerosoles (por ejemplo, a través del canto, el habla fuerte, la actividad aeróbica) deben tener como objetivo garantizar que la ventilación sea suficiente para mantener las concentraciones de CO₂ por debajo de 800 ppm (típicamente 10-15 l/s/persona), y deben también incluir mitigaciones adicionales, como cubrir el rostro de las audiencias y restringir el tamaño de los grupos y la duración de las actividades. A más largo plazo, la consideración de la transmisión de enfermedades infecciosas debe integrarse en las regulaciones de ventilación de los edificios y las directrices legales asociadas de la misma manera que se han incorporado la energía, el confort y la calidad del aire. En espacios donde hay una recirculación significativa de aire, los filtros dentro de los sistemas HVAC ofrecerán cierta mitigación contra la reintroducción de aerosoles en el espacio a través de la ventilación. La efectividad dependerá del grado del filtro.

COMENTARIOS

Fortalezas

Proporciona una descripción detallada de cómo la ventilación impacta en la transmisión del virus SARS-CoV-2 en ambientes interiores y, por lo tanto, es relevante para los vehículos de transporte público. Si hay sistemas mecánicos operando dentro de un vehículo de transporte público, entonces es importante verificar si estos proporcionan aire exterior, control térmico o ambos. Si un sistema (por ejemplo, un acondicionador de aire local) solo recircula y no tiene un suministro de aire exterior, o una fuente separada de aire exterior, es probable que el espacio esté mal ventilado. Enfatiza cómo el principio principal para mejorar la ventilación y minimizar la transmisión es que el nivel de aire exterior "fresco" debe maximizarse y cualquier recirculación debe minimizarse (o detenerse si es posible) ya que la dilución del aire interno reducirá el riesgo de transmisión viral.

Limitaciones

En el momento de la publicación (septiembre de 2020) aún existían lagunas de conocimiento que producen incertidumbre sobre cómo evaluar de manera efectiva la transmisión de aerosoles y determinar las intervenciones más adecuadas. Por ejemplo, 1. Falta de datos sobre la carga viral en el aliento exhalado de personas asintomáticas y sintomáticas, la distribución del tamaño de las partículas y cómo varía con la actividad, 2. Falta de datos sobre la relación dosis-respuesta, 3. Datos epidemiológicos limitados de brotes que permitan relacionar la transmisión con las condiciones ambientales para comprender la importancia de la transmisión a campo lejano, 4. Efectividad de diferentes estrategias de ventilación y tecnologías de depuración de aire en el control de la transmisión, así como evaluación práctica de la seguridad para diferentes tecnologías y cómo y dónde deben aplicarse.

SAMENI, M.K., TILENOIE, A.B., DINI, N. 2021. Will modal shift occur from subway to other modes of transportation in the post-corona world in developing countries? *TRANSPORT POLICY* 111, 82-89.

PALABRAS CLAVE: PANDEMIA, COVID-19, METRO, CAMBIO MODAL, MODELO LOGIT

DATOS

Tipo de transporte: Transporte urbano

Localidad: Teherán, Irán

Fecha del estudio: 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Universidad de Ciencia y Tecnología de Irán

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.07.014>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Un informe sobre los resultados de un cuestionario diseñado para estudiar el impacto de esta pandemia en el transporte de Teherán.

Conclusiones

El uso del metro mostró la mayor disminución, mientras que los automóviles privados tuvieron el mayor aumento. En un país exportador de petróleo con precios de combustible baratos, la gente cambia fácilmente del transporte público (especialmente el metro y luego el autobús) a los automóviles privados, y la situación se ha agravado debido a la pandemia. Las prioridades de la elección del modo de transporte cambiaron claramente desde el costo, el tiempo de viaje y la conveniencia (antes del brote pandémico) hasta el uso de máscaras, el distanciamiento social y el costo (después del brote). Sin embargo, el uso del transporte público ya está aumentando a medida que la sociedad vuelve a la normalidad posterior al COVID-19.

COMENTARIOS

Fortalezas

Hay pocos estudios sobre importantes ciudades del mundo en desarrollo como Teherán y los efectos en el transporte público.

Limitaciones

Limitado a Teherán, donde el combustible es barato y el transporte público no se usa tanto como en muchas otras ciudades.

SCHWARTZ, S. 2020. Public transit a safe way to travel during the COVID-19 pandemic.

PALABRAS CLAVE: PANDEMIA, TRANSPORTE PÚBLICO, ANÁLISIS DE RIESGO, TRANSMISIÓN VIRAL

DATOS

Tipo de transporte: transporte público

Localidad: USA

Fecha de estudio: septiembre de 2020

Tipo de publicación: informe de la empresa Sam Schwartz Consulting

Financiado por: Asociación Estadounidense de Transporte Público

Enlace: <https://www.apta.com/research-technical-resources/research-reports/public-transit-and-COVID-19-pandemic-global-research-and-best-practices/>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Evaluar el riesgo de transmisión del SARS-CoV-2 en el transporte público desde la perspectiva de una asociación de transporte público.

Conclusiones

Una revisión de estudios de todo el mundo indica un riesgo mínimo por el uso del transporte público, especialmente donde se implementan salvaguardias específicas, como cubiertas para la cara, sistemas de ventilación que funcionan bien y un mínimo de conversación por parte de los pasajeros. Se ha demostrado que el uso de mascarillas es eficaz para reducir la transmisión de persona a persona al impedir que las gotas se propaguen desde una persona infectada. Las agencias de transporte público también han estado limpiando sus sistemas de transporte y están desarrollando mejoras en el flujo de aire para cumplir o superar los niveles recomendados de calidad del aire de 12 intercambios de aire fresco / hora. Además, muchos autobuses aumentan las tasas de ventilación al abrir las ventanas y también pueden beneficiarse al abrir las puertas con frecuencia.

COMENTARIOS

Fortalezas

Presenta un caso sólido para argumentar que el transporte público no es una fuente importante de infección por COVID-19. Un contrapeso útil a las reacciones negativas de base amplia de los viajeros asumió que el transporte público es peligroso cuando, de hecho, hay poca evidencia científica disponible sobre el tema.

Limitaciones

Está escrito por una empresa de consultoría para una asociación de transporte y, por lo tanto, podría ser acusado de favorecer un lado del argumento sobre el otro. A medida que pase el tiempo, surgirán más pruebas, pero por el momento esta fue una descripción general instantánea en septiembre de 2020.

SELLAOUI, L., BADAWI, M., MONARI, A., TATARCHUK, T., JEMLI, S., DOTTO, G.L., BONILLA-PETRICIOLET, A., CHEN, Z. 2021. Make it clean, make it safe: A review on virus elimination via adsorption. *CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL* 412, 128682.

PALABRAS CLAVE: CORONAVIRUS, SARS, AGUAS RESIDUALES, CARBONO POROSO

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: inespecífica

Fecha del estudio: 2021

Tipo de publicación: Revista científica

Financiado por: Programa Nacional Clave de I + D de China, Fundación Nacional de Ciencias de China, Fondos de Investigación Fundamental para las Universidades Centrales y Fundación Chutian Scholar de la provincia de Hubei

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.cej.2021.128682>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Una revisión detallada que analiza la interacción entre virus y filtros adsorbentes que pueden ser materiales porosos o biológicos a base de carbono, a base de óxidos (p. ej., Polisacáridos sulfatados y ciclodextrinas) potencialmente capaces de eliminar la amenaza de infección viral.

Conclusiones

La carga superficial de los adsorbentes es un parámetro primordial para la inactivación viral que se puede adaptar mediante la funcionalización química. Las nanopartículas tienen un enorme potencial para desarrollar sistemas de saneamiento efectivos y de bajo costo para la purificación del aire y el agua. Además, los compuestos biológicos como los polisacáridos y las ciclodextrinas ofrecen nuevas posibilidades para la eliminación de virus de los fluidos. Los métodos prácticos aplicados para la eliminación de virus incluyen la filtración por membranas, la desinfección química con cloro u ozono y la desinfección ultravioleta (aunque algunos virus, como el norovirus, pueden resistir los rayos ultravioleta), pero estos métodos pueden tener limitaciones económicas y / o técnicas. Por ejemplo, la aplicación de productos químicos para la desinfección del agua (p. ej., Cloración y ozonización) se ha reducido en algunos países debido a la generación de subproductos tóxicos (p. ej., Ácidos haloacéticos, trihalometano) a partir de la degradación o transformación de los desinfectantes. Las tecnologías de membranas son eficaces para la eliminación de virus, pero son caras. Aún falta una visión sistemática de la correlación entre el potencial superficial y la capacidad de adsorción de los diferentes filtros.

COMENTARIOS

Fortalezas

Una revisión detallada del complejo problema de cómo desactivar mejor los virus patógenos. Resumen claro de la estructura del virus y los diferentes materiales que potencialmente se pueden usar para desactivar agentes infecciosos no celulares, a saber, carbonosos, a base de óxidos, zeolitas, biocompuestos silíceos, metalorgánicos, minerales arcillosos y moléculas biológicas como carbohidratos.

Limitaciones

Una visión general de la situación actual sin recomendaciones claras sobre qué sistemas de erradicación viral son los mejores: esto es un reflejo de la complejidad del problema y la falta de conocimiento actual en varios temas clave.

SEVERO, M., RIBEIRO, A.I., LUCAS, R., LEAO, T., BARROS, H. 2020. Urban Rail Transport And SARS-Cov-2 Infections: An Ecological Study In Lisbon Metropolitan Area. MEDRXIV. DOI: 10.1101/2020.09.18.20195776.

PALABRAS CLAVE: POLÍTICA DE TRANSPORTE, TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES, CORONAVIRUS, SALUD URBANA

DATOS

Tipo de transporte: estaciones de tren

Localidad: Lisboa

Fecha de estudio: mayo-julio de 2020

Tipo de publicación: medrxiv preprint online

Financiado por: Universidad de Porto

Link: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.09.18.20195776v1.full.pdf>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Utilizar un sistema de información geográfica para investigar si la proximidad a las estaciones de tren, un proxy de la utilización, se asoció con tasas más altas de infección por SARS-CoV-2 en el Área Metropolitana de Lisboa (Portugal) durante el período del 2 de mayo al 5 de julio de 2020 (17,168 infecciones reportadas).

Conclusiones

Las áreas cercanas a una de las líneas ferroviarias (Sintra: la línea más transitada) reportaron tasas de infección por SARS-CoV-2 significativamente más altas en comparación con las áreas ubicadas más lejos de las estaciones ferroviarias, mientras que sucedió lo contrario para las áreas cercanas a otras líneas ferroviarias (Sado / Fertagus) cuyas tasas de infección fueron significativamente más bajas. Sin embargo, las asociaciones variaron según la etapa de la epidemia y según las medidas de mitigación implementadas. Los resultados de la regresión también revelaron una influencia cada vez mayor de la privación socioeconómica en las infecciones por SARS-CoV-2. El estudio no encontró una asociación consistente entre la proximidad a las estaciones de tren y las tasas de infección por SARS-CoV-2, pero sugirió que otros factores (especialmente la privación socioeconómica) podrían desempeñar un papel más prominente en la dinámica de la epidemia.

COMENTARIOS

Fortalezas

Un enfoque novedoso para modelar la epidemiología de COVID-19, centrándose en áreas urbanas que rodean las estaciones de tren.

Limitaciones

Un breve estudio instantáneo (2 meses) realizado en una situación que cambia rápidamente durante la primera ola de infección. Los autores señalan que el estudio puede verse afectado por el Problema de Unidad de Área Modificable (MAUP), que surge cuando el número de unidades espaciales (la escala) utilizadas para definir la misma área afecta las conclusiones del estudio.

SHAH, Y., KURELEK, J.W., PETERSON, S.D., YARUSEVYCH, S. 2021. Experimental investigation of indoor aerosol dispersion and accumulation in the context of COVID-19: Effects of masks and ventilation. *PHYSICS OF FLUIDS* 33, 7.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, MASCARILLAS, AEROSOLES INTERIORES, DISPERSIÓN DE PARTÍCULAS, VENTILACIÓN

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: No específico

Fecha del estudio: 2021

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada and Workplace Safety and Prevention Services

Enlace: <https://doi.org/10.1063/5.0057100>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El estudio investiga experimentalmente la dispersión y acumulación de un aerosol exhalado modelado con partículas microscópicas polidispersas (aproximadamente 1 micrón de diámetro) por un maniquí sentado en un ambiente interior relativamente grande. Los objetivos son ofrecer información cuantitativa sobre el efecto de las máscaras faciales y la ventilación / purificación del aire, y proporcionar métricas experimentales relevantes para el modelado y la evaluación de riesgos.

Conclusiones

Las mediciones demuestran que todas las máscaras brindan protección en la vecindad inmediata del huésped principalmente a través de la redirección y reducción del impulso espiratorio. Sin embargo, se observa que las fugas dan como resultado notables disminuciones en la eficacia de la mascarilla en relación con la eficacia de filtración ideal del material de la mascarilla, incluso en el caso de máscaras de alta eficacia, como la R95. Las pruebas realizadas a distancias mayores (p. ej. a 2 metros del sujeto) capturan una acumulación significativa de aerosoles en el espacio interior durante un período prolongado (10 horas). Los experimentos muestran que las máscaras de alta eficiencia ofrecen eficiencias de filtración sustancialmente más altas (60% para R95) que la tela más comúnmente utilizada (10%) y las máscaras quirúrgicas (12%) y, por lo tanto, son la opción recomendada para mitigar la transmisión de enfermedades transmitidas por el aire adentro. Los resultados también sugieren que, si bien se requieren mayores capacidades de ventilación para mitigar completamente la acumulación de aerosoles, incluso las tasas de cambio de aire relativamente bajas (p. ej., 2 / hora) conducen a una menor acumulación de aerosoles en comparación con la máscara de mejor rendimiento en un espacio sin ventilación.

COMENTARIOS

Fortalezas

Otra clara demostración de la importancia de usar máscaras faciales, especialmente las de alta calidad, y la necesidad de ventilación en una habitación, incluso cuando las personas usan máscaras. La lenta acumulación de aerosoles portadores de virus durante un período prolongado de tiempo en espacios mal ventilados es relevante en particular para el hogar, el lugar de trabajo y la configuración de vehículos de transporte de larga distancia en particular.

Limitaciones

Es difícil encontrar fallos en un estudio tan bien presentado.

SHAHEEN, S., WONG, S. 2020. Public Transit And Shared Mobility COVID-19 Recovery: Policy Recommendations And Research Needs. UC OFFICE OF THE PRESIDENT: UNIVERSITY OF CALIFORNIA INSTITUTE OF TRANSPORTATION STUDIES.

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE PÚBLICO, MOVILIDAD URBANA, PATRONES DE TRANSPORTE

DATOS

Tipo de transporte: Transporte público
Localidad: California
Fecha del estudio: 2020, publicado en enero de 2021
Tipo de publicación: Informe universitario
Financiado por: Universidad de California
Enlace: <https://escholarship.org/uc/item/9nh6w2gq>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Un ejercicio de planificación realizado por un panel de expertos para facilitar la recuperación del transporte público y los servicios de movilidad compartida durante y después de la crisis del COVID-19, y mejorar la movilidad de la sociedad a más largo plazo.

Conclusiones

Si bien la crisis de COVID-19 ha devastado muchos servicios de transporte público y movilidad compartida, también ha expuesto problemas subyacentes sobre cómo se brindan estos servicios a la sociedad. A medida que disminuye el número de pasajeros y los ingresos, muchos proveedores públicos y privados han respondido recortando el servicio o reduciendo el mantenimiento del vehículo para ahorrar costes. Como resultado, aquellos que dependen del transporte público y en particular aquellos que no tienen acceso a automóviles privados, experimentarán una mayor pérdida de movilidad. Estos cambios de transporte se verán aún más influenciados por los cambios en las políticas de trabajo desde casa. Si bien persiste la incertidumbre, el teletrabajo alterará las necesidades y patrones de transporte público y movilidad compartida, lo que requerirá diferentes servicios, planes operativos y estructuras comerciales. Las oportunidades futuras para las empresas de transporte incluirán:

- 1) la creación de un ecosistema de movilidad compartida conectado (por ejemplo, a través de empresas de micro transporte y redes de transporte) que complemente el transporte público,
- 2) implementación de tecnología de pago de tarifas y movilidad bajo demanda y plataformas de movilidad como servicio,
- 3) enfatizar la tecnología de vehículos eléctricos y los programas basados en la equidad social para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y la contaminación,
- 4) abordar las preocupaciones laborales con vehículos de movilidad compartida, y
- 5) aumentar los recursos para retener, capacitar y reestructurar la fuerza laboral del transporte público y la movilidad compartida para que sean más multimodales.

COMENTARIOS

Fortalezas

Enfatiza la necesidad de soluciones de planificación a más largo plazo para los sistemas de transporte público y modela varios escenarios optimistas y pesimistas. Explora opciones para futuras mejoras en movilidad que puedan surgir de la crisis del COVID-19.

Limitaciones

Un documento de discusión que describe posibles soluciones y, por lo tanto, un enfoque hipotético.

SHELAT, S., CATS, O., VAN CRANENBURGH, S. 2020. Avoiding The Crowd: How Do Passengers Trade-Off Time And Crowding In The Age Of COVID-19. WORKING PAPER.

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE PÚBLICO, PAÍSES BAJOS, USO DE TREN, ENCUESTA

DATOS

Tipo de transporte: tren

Localidad: Holanda

Fecha de estudio: mayo 2020

Tipo de publicación: documento de trabajo

Financiado por: Universidad de Delft

Enlace:

https://www.researchgate.net/publication/342392070_Avoiding_the_crowd_How_do_passengers_trade-off_time_and_crowding_in_the_age_of_COVID-19_working_paper

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Documento de trabajo que utiliza una encuesta para analizar cómo los viajeros del transporte público toman decisiones relacionadas con los niveles de hacinamiento y las tasas de infección durante la pandemia de COVID-19.

Conclusiones

Los viajeros pueden dividirse en dos grupos según el grado en que estén dispuestos a viajar en tren. Es probable que más de la mitad de los usuarios de trenes incluidos en la muestra no utilicen los trenes en absoluto, incluso cuando solo estén ocupados un tercio de los asientos. Todos los viajeros se centran en el hacinamiento y la tasa de infección prevalente, pero no consideran que la duración de la exposición sea importante para las opciones de viaje. Los viajeros del grupo que deseen viajar en tren en general, aceptan 7,5 minutos adicionales de tiempo de espera para reducir el hacinamiento de 10 personas en su vagón de tren. Aquellos en el grupo que se abstienen de viajar en tren reportan un comportamiento más alto en el cumplimiento de las reglas y han viajado con menos frecuencia en tren desde que la pandemia de COVID-19 llegó a los Países Bajos.

COMENTARIOS

Fortalezas

Analiza las preferencias de los usuarios de trenes y su percepción de riesgo con respecto al COVID-19 durante la primera ola pandémica en Holanda. Ofrece información sobre las respuestas reales de los viajeros a la pandemia.

Limitaciones

Breve captura de las opiniones y percepciones de los pasajeros limitada a mayo de 2020.

SHEN, Y., LI, C., DONG, H., ET AL. 2020. Community Outbreak Investigation Of SARS-Cov-2 Transmission Among Bus Riders In Eastern China. JAMA INTERN MED. 180(12), 1665–1671.

PALABRAS CLAVE: AUTOBÚS, TRANSMISIÓN VIRAL EN EL TRANSPORTE, CHINA, INFECCIÓN AÉREA

DATOS

Tipo de transporte: autobús

Localidad: Ciudad de Ningbo, Este de China

Fecha de estudio: septiembre 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Subvención para proyectos principales de ciencia y tecnología de Ningbo subvención para proyectos importantes de ciencia y tecnología de Zhejiang.

Enlace: <https://jamanetwork.com/journals/jamainternalmedicine/fullarticle/2770172>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Un estudio de cohorte (128 personas) que investiga las posibles rutas de transmisión de la infección por SARS-CoV-2 con evidencia epidemiológica de un brote de COVID-19 resultante de un viaje en autobús en grupo a un evento religioso. La infección por SARS-CoV-2 se confirmó mediante la reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa o mediante los resultados de la secuenciación del genoma viral. Se calcularon las tasas de ataque de la infección por SARS-CoV-2 para diferentes grupos y se obtuvo la distribución espacial de las personas que desarrollaron la infección en el autobús.

Conclusiones

Los pasajeros que viajaban en un autobús con recirculación de aire y con un paciente con COVID-19 tenían un mayor riesgo de infección por SARS-CoV-2 en comparación con los que viajaban en un autobús diferente. La transmisión aérea puede explicar parcialmente el mayor riesgo de infección por SARS-CoV-2 entre estos pasajeros de autobús. Estos resultados sugieren que los esfuerzos futuros de prevención y control deben considerar el potencial de propagación aérea del SARS-CoV-2, que es un patógeno altamente transmisible en ambientes cerrados con recirculación de aire.

COMENTARIOS

Fortalezas

Esta investigación es un estudio clásico de la infección por SARS-CoV-2 dentro de los vehículos de transporte. Hubo un paciente fuente claro y los detalles estaban disponibles sobre los asientos de los pasajeros y la oportunidad de exposición. Se podrían hacer comparaciones entre 2 autobuses, uno (autobús 2) con un paciente infectado y otro (autobús 1) sin. Todos los participantes se mezclaron en grandes multitudes en el evento de adoración, pero la mayoría de los casos infectados fueron del autobús 2. El resultado sugirió que la transmisión ocurrió principalmente en el autobús expuesto, donde se registró una tasa de ataque mucho mayor en un entorno cerrado con aire recirculante. Además, algunos pacientes infectados estaban sentados a > 5 m del paciente fuente (en la última fila del autobús). El trabajo demuestra la necesidad de una buena calidad del aire y ventilación dentro del transporte público.

Limitaciones

Aunque la transmisión aérea está fuertemente implicada por la evidencia presentada en este estudio, no se puede excluir un efecto adicional que involucra a los pasajeros que tocan superficies de fómites.

SIDORCHUK, R., SKOROBOGATYKH, I., LUKINA, A., MKHITARYAN, S., STUKALOVA, A. 2020. Access To The Rail Station As A Customer Value: Simulation Of Passenger Flows In Rail Stations With Disinfection Gateway Installations. J. OPEN INNOV. TECHNOL. MARK. COMPLEX. 6, 122.

PALABRAS CLAVE: SIMULACIÓN DE FLUJO, ENTRADA A LA ESTACIÓN, FLUJO DE PASAJEROS, PUERTA DE DESINFECCIÓN

DATOS

Tipo de transporte: estación de tren

Localidad: Moscú

Fecha de estudio: diciembre 2019 a junio 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Plekhanov Russian University of Economics

Enlace: <https://www.mdpi.com/2199-8531/6/4/122/htm>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Un estudio de las actitudes de los pasajeros con respecto a las condiciones en las estaciones de tren, basado en una encuesta, un análisis de las solicitudes oficiales de los pasajeros a las direcciones de las estaciones y comentarios de los pasajeros y visitantes de la estación publicados en Internet. Se utilizaron métodos tradicionales y de análisis de contenido para estudiar las solicitudes y comentarios de los pasajeros. Se aplicó un modelo de simulación para predecir los flujos de pasajeros a través de las estaciones mediante pasarelas de desinfección.

Conclusiones

Debido a la pandemia de COVID-19, el concepto de seguridad en el transporte y el papel de la seguridad de la salud como valor para el cliente en el servicio de pasajeros se han vuelto más prominentes. Las estructuras de gestión del espacio público en los centros de transporte pueden utilizar los resultados de la simulación de este documento para resolver el problema del control del flujo de pasajeros junto con la instalación de pasarelas de desinfección en las entradas de la estación para mayor seguridad. Según los resultados de la encuesta en línea, el tiempo de espera aceptable para acceder a la estación a través de la puerta de enlace de desinfección no era más de cinco minutos para el 90% de los encuestados.

COMENTARIOS

Fortalezas

Uno de los pocos estudios que explora el impacto del uso de pasarelas de desinfección para gestionar los flujos de pasajeros en las estaciones de tren.

Limitaciones

El documento es demasiado largo y repetitivo en algunos lugares. El uso de pasarelas de desinfección conlleva el riesgo de crear colas que violen las reglas de distanciamiento social.

SIEWWUTTANAGUL, S., KAMKLIANG, S., PRAPAPORN, W. 2020. Investigation On Physical Distancing Measures For COVID-19 Mitigation Of Rail Operation In Bangkok, Thailand. INTERNATIONAL JOURNAL OF BUILDING, URBAN, INTERIOR AND LANDSCAPE TECHNOLOGY (BUILT) 15, 93-102.

PALABRAS CLAVE: METRO TREN, DISTANCIA FÍSICA, TRANSPORTE PÚBLICO, RIESGO DE TRANSMISIÓN

DATOS

Tipo de transporte: sistemas de tránsito ferroviario urbano

Localidad: Bangkok

Fecha de estudio: junio 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Universidad Mahidol, Tailandia. Parcialmente financiado por Newton Fund: Programa de asociación entre la industria y la academia

Enlace: <https://pho2.tci-thaijo.org/index.php/BUILT/article/view/240768>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El estudio investiga el riesgo de infección de los pasajeros por las transmisiones de SARS-CoV-2 al respirar en contacto cercano durante los viajes utilizando los sistemas de tránsito masivo y rápido de Bangkok y el enlace ferroviario del aeropuerto, comparando el tiempo pasado en el nivel de la explanada de la estación de metro, en el andén y en el vehículo durante el viaje.

Conclusiones

La implementación de medidas de distanciamiento físico es estricta. En el andén se debe evitar el uso de asiento. En el tren, el distanciamiento físico real de los pasajeros es mínimo, por lo que el riesgo de infección es mayor. Se recomienda a los pasajeros que utilicen máscaras N95 dentro de los trenes para minimizar este aumento de riesgo.

COMENTARIOS

Fortalezas

Estudio detallado que intenta comparar los riesgos de infección por COVID-19 dentro de los sistemas de transporte público urbano. Destaca los interiores del tren como potencialmente los de más riesgo y recomienda el uso de máscaras de alta calidad.

Limitaciones

El estudio se llevó a cabo cuando se aplicaron las restricciones de COVID-19 y, por lo tanto, los sistemas de tránsito estaban menos concurridos de lo normal.

SUN, L., YUAN, G., YAO, L., CUI, L., KONG, D. 2021. Study on strategies for alighting and boarding in subway stations. *PHYSICA A* 583, 126302.

PALABRAS CLAVE: ESTACIÓN DE METRO, BAJADA Y EMBARQUE, AUTÓMATAS CELULARES, LEGION STUDIO, CONFLICTO DE PASAJEROS

DATOS

Tipo de transporte: Metro

Localidad: Pekín

Fecha del estudio: 2020-21

Tipo de publicación: Revista científica

Financiado por: Programa de Ciencia y Tecnología de la Comisión de Educación Municipal de Beijing, Proyecto General de PR China y Programa de Ciencia y Tecnología de Beijing, PR China.

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.physa.2021.126302>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El estudio examina el flujo de pasajeros dentro y fuera de los trenes subterráneos, analizando la congestión entre los pasajeros que se mueven en direcciones opuestas en las puertas de los vagones utilizando un modelo basado en un autómata celular. Se investigan cuatro esquemas para separar el embarque y el desembarque de pasajeros en puertas separadas utilizando el paquete de software Legion Studio.

Conclusiones

La separación de los flujos de pasajeros que bajan y suben produce una reducción significativamente mejorada de la congestión bidireccional, lo que limita aún más la probabilidad de exposición a enfermedades infecciosas. Los mejores resultados se obtuvieron de un modelo en el que los pasajeros abandonan el vagón del tren solo por las puertas centrales.

COMENTARIOS

Fortalezas

Una investigación detallada de la aglomeración de pasajeros al entrar y salir de los vagones del metro. Demuestra claramente que si los flujos de pasajeros se separan, el riesgo de infección viral puede reducirse, aunque el tiempo necesario para bajar del tren puede aumentar.

Limitaciones

Estudio limitado a la capital china durante un período en el que los flujos de pasajeros se redujeron debido a la pandemia de COVID-19. Capacitar a los pasajeros para que entren y salgan por puertas específicas puede no ser fácil en otras partes del mundo donde el comportamiento de los pasajeros es menos ordenado y cuando se trata de densidades de pasajeros más normales.

TAN, C. 2020. Coronavirus: reduced frequency of trains leads to crowding on some. THE STRAITS TIMES.

PALABRAS CLAVE: HACINAMIENTO DE TREN, REDUCCIÓN DEL SERVICIO, SINGAPUR, RESTRICCIONES DE VIAJE, PANDEMIA

DATOS

Tipo de transporte: metro

Localidad: Singapur

Fecha de estudio: abril 2020

Tipo de publicación: artículo de periódico

Financiado por: The Straits Times

Enlace: <https://www.straitstimes.com/singapore/transport/reduced-frequency-of-trains-leads-to-crowding-on-some>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Informar sobre cómo la reducción de la frecuencia del tren subterráneo durante la pandemia de COVID-19 ha provocado la sobrepoblación de trenes y la respuesta política del gobierno.

Conclusiones

La reducción de la frecuencia del servicio es una respuesta justa a la caída de la demanda con el fin de ahorrar dinero público, pero debe hacerse fuera de las horas pico. Existe un conflicto entre las prioridades económicas y de salud.

COMENTARIOS

Fortalezas

Buen ejemplo de lo que probablemente sea un problema general en muchos países. Ilustra el conflicto entre las finanzas públicas y la seguridad de la salud pública durante la epidemia, cómo las redes sociales pueden influir en los políticos y cómo las empresas de transporte urbano pueden enfrentar dificultades considerables una vez que se cortan los servicios.

Limitaciones

No es un estudio científico.

THORNTON, G.M., FLECK, B.A., KROEKER, E., DANDNAYAK, D., FLECK, N., ZHONG, L., HARTLING, L. 2021. The impact of heating, ventilation, and air conditioning design features on the transmission of viruses, including the 2019 novel coronavirus: a systematic review of filtration. MEDRXIV PREPRINT.

PALABRAS CLAVE: VIRUS, TRANSMISIÓN, CORONAVIRUS, COVID-19, AEROSOL, FILTRACIÓN

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: No específico

Fecha del estudio: Setiembre 2021

Tipo de publicación: preprint medRxiv no revisado por pares

Financiado por: Instituto Canadiense de Investigación en Salud (CIHR) Subvención operativa:

Oportunidad de financiamiento de investigación rápida para el nuevo coronavirus canadiense 2019

Enlace: <https://doi.org/10.1101/2021.09.23.21264025>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Una revisión sistemática que sigue los estándares internacionales para identificar y sintetizar de manera integral la investigación que examina la efectividad de los filtros dentro de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) para reducir la transmisión de virus.

Conclusiones

Veintitrés estudios relevantes mostraron que la filtración se asoció claramente con una menor transmisión de enfermedades, con filtros que eliminan los virus del aire. El aumento de la eficiencia del filtro (eficiencia de la eliminación de partículas) se asoció con una menor transmisión y el riesgo de infección. El aumento de la eficiencia de la filtración viral (eficiencia de la eliminación del virus) por encima del valor de informe de eficiencia mínima MERV13 se asoció con un beneficio limitado en la reducción adicional de la concentración de virus y el riesgo de infección. Los filtros con la misma calificación de eficiencia de diferentes empresas mostraron un rendimiento variable. El aumento de la eficiencia del filtro puede mitigar la transmisión del virus, aunque la mejora puede ser limitada por encima del MERV13. La adaptación de los sistemas HVAC para mitigar la transmisión del virus requiere un enfoque multifactorial y la filtración es un factor que ofrece un potencial demostrado para disminuir la transmisión.

COMENTARIOS

Fortalezas

Una descripción general del estado de la técnica de 23 artículos publicados sobre la filtración de aire como método para reducir el riesgo de infección viral.

Limitaciones

Aún no ha sido revisado por pares. La revisión no identificó estudios de campo o investigaciones epidemiológicas de la efectividad del “mundo real” de los filtros para mitigar la transmisión del virus en humanos, lo que representa una brecha importante y una prioridad para la investigación futura.

TIRACHINI, A. 2020. Coronavirus ¿Y Si Dejamos De Repetir Que El Transporte Público Es De Riesgo?

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE PÚBLICO, RIESGO DE INFECCIÓN, HACINAMIENTO, EVIDENCIA

DATOS

Tipo de transporte: Transporte público

Localidad: inespecífica

Fecha de estudio: mayo de 2020

Tipo de publicación: plataforma abierta en línea

Financiado por: Medium.com

Enlace: <https://medium.com/@alejandro.tirachini/y-si-dejamos-de-repetir-que-el-transporte-p%C3%BAblico-es-riesgoso-7f05615c0eec>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Influir en la opinión pública y académica cuestionando la creencia común de que el uso del transporte público conlleva un alto riesgo de infección durante la pandemia de COVID-19.

Conclusiones

Es engañoso comparar el famoso estudio de autobuses de Ningbo (ver Shen et al., 2020) con situaciones en las que los pasajeros del transporte público usan máscaras. Algunos sistemas de transporte público han seguido funcionando a altas densidades durante la pandemia. En Corea del Sur, por ejemplo, existe la obligación de usar máscaras en el transporte público y al comienzo de la crisis, en febrero, el gobierno coreano decidió contactar a los productores para subsidiar la producción y distribución masiva de máscaras N95 a la población, a un precio asequible. Además, en Seúl, los vehículos de transporte público se desinfectan varias veces al día. Es perjudicial repetir hasta el infinito “evitar el uso del transporte público”, en lugar de proporcionar las condiciones para que viajar en transporte público sea efectivamente seguro, y también sea percibido como seguro por sus usuarios. Asociar el transporte público de forma indefinida con la propagación del coronavirus condenará a que sea utilizado solo por quienes no tienen otra opción.

Es necesario repensar radicalmente el uso del transporte público para evitar una disminución catastrófica de los servicios. Un uso más eficiente de los vehículos que circulan por carriles exclusivos para autobuses, por ejemplo, ayudaría a reducir el hacinamiento del transporte público y los tiempos de viaje y, por lo tanto, reduciría el riesgo de COVID-19.

COMENTARIOS

Fortalezas

Disponible en español. Caso fuertemente argumentado, escrito por un académico establecido, contra aquellos que automáticamente condenan el transporte público como un alto riesgo de infección cuando en realidad hay muy poca evidencia real de esto.

Limitaciones

Un artículo de opinión escrito en una revista de plataforma abierta en línea (Medium.com) por un académico pero no revisado por pares.

TIRACHINI, A., CATS, O. 2020. COVID-19 And Public Transportation: Current Assessment, Prospects, And Research Needs. JOURNAL OF PUBLIC TRANSPORTATION 22 (1): DOI: 10.5038/2375-0901.22.1.1

PALABRAS CLAVE: TRANSMISIÓN, SOSTENIBILIDAD, SEGURIDAD, RESILIENCIA, SALUD PÚBLICA

DATOS

Tipo de transporte: transporte público

Localidad: mundial

Fecha de estudio: junio de 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: m ANID Chile, Universidades de Chile y Delft.

Enlace: <https://scholarcommons.usf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2009&context=jpt>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Proporcionar una descripción general y una perspectiva para los responsables de la formulación de políticas de tránsito, planificadores e investigadores para mapear la situación actual y futura con respecto a los diversos impactos de la crisis pandémica en el transporte público. Pide atención urgente para restaurar los sistemas de transporte público para que cumplan su importante papel en la sociedad.

Conclusiones

Los efectos económicos y sociales del brote de COVID-19 en el transporte público se extienden más allá del desempeño del servicio y los riesgos para la salud para incluir la viabilidad financiera, la equidad social y la movilidad sostenible. Existe el riesgo de que, si el sector del transporte público se percibe como una transición deficiente a las condiciones posteriores a la pandemia, la percepción del transporte público como insalubre gane terreno y pueda mantenerse. Sostiene que, para entornos cerrados como los vehículos de transporte público, el uso adecuado de mascarillas ha reducido significativamente la probabilidad de contagio entre pasajeros. Dado el hecho de que las sociedades humanas necesitan servicios de transporte público para prosperar es muy importante evitar contribuir a estereotipar el uso del transporte público como insalubre, lo que puede incrustar actitudes que sobreviven a la pandemia en sí y obstaculizan las perspectivas a largo plazo de los servicios de transporte público.

COMENTARIOS

Fortalezas

Una llamada de atención sobre el daño que a los sistemas de transporte público durante la pandemia de COVID-19, y cómo existe el peligro de que el deterioro a largo plazo de muchos sistemas pueda volverse irreversible si no se realiza ninguna acción. Compara las drásticas recomendaciones de gobiernos occidentales (Reino Unido y Países Bajos) para que sus poblaciones eviten el transporte público, con el enfoque mucho menos restrictivo de países asiáticos como China y Corea del Sur. Proporciona una descripción general de las rutas de infección operativas en los vehículos de transporte público, los beneficios de usar máscaras, la viabilidad del distanciamiento social en los viajes y la evitación de multitudes, la importancia de limpiar superficies, el daño financiero, y el impacto en la equidad social (con las personas más ricas evitando más el transporte público).

Limitaciones

Se ocupa de los eventos solo hasta junio de 2020 en una situación que cambia rápidamente.

TMB NOTICIAS NOVIEMBRE 2020. Cómo Funciona La Ventilación De Los Trenes Para Prevenir Contagios En El Metro

PALABRAS CLAVE: VENTILACIÓN, METRO TREN, SALUD, INFRAESTRUCTURA, CONTAGIOS

DATOS

Tipo de transporte: metro

Localidad: Barcelona

Fecha de estudio: noviembre 2020

Tipo de publicación: comunicación de la empresa (en catalán)

Financiado por: Transports Metropolitans de Barcelona

Enlace: <https://noticies.tmb.cat/transport/com-funciona-ventilacio-trens-prevenir-contagis-metro>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Explicar cómo funciona el sistema de ventilación del metro y cómo ayuda a reducir el riesgo de infección por COVID-19. Con la ayuda del servicio de Mantenimiento de Material Móvil de Metro y la colaboración de Alstom, explican cómo se han conseguido maximizar la renovación de aire dentro de los trenes de la red de metro.

Conclusiones

Informe traducido al español:

Mucha ventilación, uso generalizado de la mascarilla, trayectos relativamente cortos y poca interacción son las claves que explican que el transporte público no sea un escenario significativo de contagio de COVID-19. Cada 2,5 minutos se renueva el aire con climatizadores maximizando la entrada de aire del exterior para dispersar posibles aerosoles, mientras que los filtros retienen partículas y microorganismos.

1. ¿Por qué es importante la ventilación en la prevención de contagios? La renovación del aire diluye la posible presencia de virus flotando en el ambiente en pequeñas nubes, los llamados aerosoles. En el exterior esto se consigue por el efecto de las corrientes de aire naturales, mientras que en espacios cerrados es necesario un buen sistema electromecánico que fuerce el movimiento de las masas aéreas.
2. ¿Qué pasaría sin una renovación de aire constante? Las simulaciones remarcan la importancia de una buena ventilación y que los pasajeros lleven bien puesta la mascarilla: sin la ventilación adecuada, los aerosoles quedarían en el aire y se acumularían en cada estornudo o tos.
3. ¿Es eficaz la ventilación del metro? Sí. Junto a la limpieza y desinfección, TMB ha puesto la máxima atención a asegurar la ventilación eficaz de sus medios de transporte. El ambiente de la red de metro se renueva constantemente a través de las estaciones y de los pozos situados en los túneles entre ellas, mediante potentes electroventiladores que impulsan o extraen aire las 24 horas. Dentro de los vagones, los climatizadores mueven el aire de manera más eficiente que en los restaurantes, las escuelas y otros espacios interiores, según los expertos en aerosoles.
4. ¿Qué hace el equipo de climatización de un tren? Situado en el techo, aspira constantemente el aire del interior y el aire exterior. La mezcla del aire recirculado y del aire exterior se filtra, se enfría y se envía, a través de los conductos, al compartimento de los viajeros. La salida del aire se produce en los conductos de extracción que se encuentran cerca de la zona de intercurrencia. Además, en cada parada la apertura de las puertas (20 en cada lado) provoca la salida del aire del interior y la entrada del aire del exterior. En cada momento, un tercio del aire proviene del exterior y los otros dos tercios corresponden al aire recirculado.

5. ¿Cómo se evita la concentración de virus? El flujo continuo de aire a través de los conductos de ventilación ayuda a limitar la acumulación de las partículas virales que hayan podido entrar dentro de un vagón tras ser desinfectado. Cada uno cuenta con dos unidades de ventilación, una en cada extremo. Entre ambas reemplazan completamente el ambiente interior cada pocos minutos y dispersan partículas y microorganismos.

6. ¿Qué papel hacen los filtros de la climatización? Los ventiladores extraen el aire a través de los filtros y serpentines de enfriamiento. Los filtros hacen la función de bloquear aerosoles grandes y pequeños antes de que el aire entre en los conductos. En los trenes del metro los filtros tienen un diseño ondulado que aumenta su superficie y, por tanto, las oportunidades de atrapar las gotas en que viajan virus y bacterias. Los filtros están hechos de fibras que obligan al aire que entra a cambiar de dirección y atrapa partículas a medida que el aire las atraviesa.

7. ¿Qué está haciendo TMB para la ventilación de los trenes sea más eficaz? Está instalando compuertas de cierre del caudal de recirculación en los equipos de climatización de los trenes para renovar más el ambiente en el interior de cada coche. Estas compuertas son regulables entre el nivel inicial de 13,5 renovaciones / hora hasta un nivel de 24,4 renovaciones / hora. También se están instalando nuevos filtros capaces de retener partículas de 2,5 micras con una efectividad de hasta el 70%. Con los nuevos parámetros, se consigue que los climatizadores mezclen un 60% de aire exterior (inicialmente era el 33%) y un 40% de aire recirculado. La renovación del aire de cada vagón se completa así cada 2,5 minutos en vez de los 4,5 minutos iniciales.

8. ¿Es pues imposible contagiarse de COVID-19 en el metro? No hay lugares públicos donde sea imposible, pero en el metro la probabilidad es muy baja. La tasa de intercambio de aire y el uso generalizado de la mascarilla disminuyen drásticamente las posibilidades de que se produzca un evento de los llamados superpropagadores, es decir, que la presencia de una persona enferma que no mantenga las reglas de higiene encomiende el coronavirus a una gran cantidad de usuarios sin posibilidad de hacer el rastreo.

COMENTARIOS

Fortalezas

Declaración clara de las medidas adoptadas para minimizar la infección por COVID-19 en el metro de Barcelona, incluidos detalles sobre la circulación de la ventilación y la reposición de aire. Enfatiza cómo y por qué no se ha demostrado que los sistemas de metro sean centros importantes de infección por COVID-19. Ofrece un ejemplo para otros sistemas de metro en otras ciudades.

Limitaciones

Todavía hay poca evidencia científica sobre la epidemiología y las rutas de infección de COVID-19 en el transporte público, aunque esto surgirá con el tiempo y es probable que demuestre que, dadas las medidas de seguridad sanitaria actuales, tales sistemas de transporte rara vez, si acaso, son centros importantes de transmisión de enfermedades.

TROKO, J., MYLES, P., GIBSON, J., HASHIM, A., ENSTONE, J., KINGDON, S., PACKHAM, C., AMIN, S., HAYWARD A, NGUYEN VAN-TAM, J. 2009. Is Public Transport A Risk Factor For Acute Respiratory Infection? BMC INFECTIOUS DISEASES 11, 16.

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE PÚBLICO, TRANSMISIÓN VIRAL, EPIDEMIA, INFLUENZA

DATOS

Tipo de transporte: Autobús urbano y tranvía

Localidad: Nottingham, Reino Unido.

Fecha de estudio: diciembre 2008-enero 2009

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Universidad de Nottingham

Enlace: <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2334-11-16>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Investigar la relación entre el uso del transporte público y la adquisición de infección respiratoria aguda, utilizando un estudio de influenza durante la temporada de invierno de 2008-9. Se utilizó un modelo de regresión logística múltiple para investigar la asociación entre el uso de autobuses o tranvías y la infección respiratoria aguda, ajustando los posibles factores de confusión, utilizando datos de 72 pacientes.

Conclusiones

El uso de autobuses o tranvías dentro de los 5 días posteriores al inicio de los síntomas se asoció con un riesgo casi 6 veces mayor de tener una infección respiratoria aguda. El estudio también detectó una tendencia que sugiere que el riesgo absoluto del transporte público en relación con la infección respiratoria aguda puede verse modificado por la frecuencia de uso habitual, disminuyendo el riesgo entre los usuarios más habituales. Si es cierto, la implicación sería que durante la temporada de virus respiratorio de invierno "normal" los usuarios ocasionales del público tienen un mayor riesgo de contraer una enfermedad respiratoria viral. Sin embargo, en el contexto 2020-21 de COVID-19, este es un virus nuevo contra el cual hay poca inmunidad de la población de fondo, por lo que cualquier efecto atenuador del uso regular del transporte público se vería disminuido y el riesgo individual podría verse impulsado más por el uso reciente del transporte público y menos por los patrones habituales de uso.

COMENTARIOS

Fortalezas

Uno de los pocos estudios científicos para explorar la transmisión de enfermedades respiratorias virales en el transporte público, y aunque se publicó 11 años antes del COVID-19, tiene la capacidad de predecir lo que podría suceder si surgiera un nuevo virus respiratorio pandémico.

Limitaciones

A pesar de que los investigadores encontraron una asociación entre la consulta por infección respiratoria aguda y el uso reciente del transporte público, debido al pequeño tamaño del estudio la magnitud del riesgo no está claramente definida. La posible tendencia que sugiere que el riesgo puede verse modificado por la frecuencia de uso habitual (disminuyendo entre los usuarios más habituales) carecía de poder estadístico y, aunque no es una hipótesis irrazonable, necesitaría investigación exhaustiva.

VELMURUGAN, S., MUKTI, A., PADMA, S. 2020. Impacts Of COVID-19 On The Transport Sector And Measures As Well As Recommendations Of Policies And Future Research: Report On India.

PALABRAS CLAVE: PANDEMIA, INDIA, ESCENARIOS DE TRANSPORTE

DATOS

Tipo de transporte: transporte aéreo, ferroviario, por carretera

Localidad: India

Fecha de estudio: septiembre de 2020

Tipo de publicación: informe / documento de debate

Financiado por: Central Road Research Institute, Nueva Delhi

Enlace: <https://www.lek.com/sites/default/files/PDFs/LEK-COVID19-Public-Transport-Impacts-Part3.pdf>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El informe analiza las consecuencias y los cambios en el comportamiento de viaje de los viajeros por vía aérea, ferroviaria y diversas formas de transporte por carretera durante las diversas fases de bloqueo y posterior desbloqueo con el objetivo de acelerar gradualmente la economía durante la pandemia de COVID-19 en curso en India. Su objetivo principal es mejorar el escenario de transporte a un nivel sostenible después de COVID, que se espera que se alcance antes a mediados de 2021.

Conclusiones

Los desafíos inmediatos son enormes. Por ejemplo, Delhi Transport Corporation transporta a más de 3 millones de pasajeros diariamente en autobuses urbanos y la implementación del distanciamiento físico dentro de los autobuses en teoría requiere un aumento de aproximadamente 4 veces en el número de autobuses, lo que no es posible. Las soluciones alternativas, como trabajar desde casa / comercio electrónico, son difíciles de aplicar a más del 10% de la población de la India. Se necesitará un gran esfuerzo para garantizar que cada día se realicen viajes más seguros, más eficientes y más cortos / menos diarios. A largo plazo, "Trabajar desde casa" podría convertirse en una cultura fomentada por los sectores empresarial y gubernamental. Se recomiendan las siguientes acciones para la planificación a largo plazo en un mundo post pandémico:

1. Reconstruir la confianza del público en el transporte público seguro con la implementación estricta de medidas de higiene y distanciamiento físico.
2. Diseñar y apoyar reformas fiscales basadas en el sistema fiscal para respaldar los sistemas de tránsito ligero de la ciudad y reducir la carga de costes en los sistemas basados en autobuses.
3. Asignar carriles más protegidos a los autobuses para maximizar la utilización de la flota y la capacidad de carga.
4. Fomentar medidas diseñadas para reducir la congestión, como trabajar desde casa, evitar viajes en horas pico y cambiar los viajes cortos a caminar y andar en bicicleta tanto como sea posible, con la ayuda de la ampliación de emergencia de senderos protegidos y carriles para bicicletas con barreras flexibles.

COMENTARIOS

Fortalezas

Intenta una visión general del problema aplicado a la India, el segundo país más poblado del mundo (más de 1.300 millones de personas). Da una buena idea de la escala del problema actual y analiza una gama de posibles soluciones y cambios futuros.

Limitaciones

A pesar de una discusión detallada, varias de las conclusiones son bastante generales y se beneficiarían de un modelo más detallado.

VERMA, A., AITICHYA, A., HEMANTHINI, K., VAJJARAPU, H., NITWAL, R., SINGH, K., TARUN, B., FURQAN, A., MILAN, M., ARATHI, A., SAI, K., CHOUBEY, N. 2020. The Curious Case Of Transportation Systems In A Post COVID-19 World: A Summary Of Impacts, Strategic Interventions, And Possible Policy Implications.

PALABRAS CLAVE: PANDEMIA, TRANSPORTE SOSTENIBLE, PLANIFICACIÓN Y POLÍTICA, TRANSPORTE RESILIENTE DE ENFERMEDADES, ECONOMÍAS EN DESARROLLO

DATOS

Tipo de transporte: transporte general

Localidad: India

Fecha de estudio: septiembre de 2020

Tipo de publicación: artículo académico

Financiado por: Indian Institute of Science

Enlace: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3698006

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Para identificar los impactos de COVID 19 en la infraestructura de transporte, resalta cómo se debe configurar el sistema de transporte para satisfacer las necesidades de la comunidad después de la actual pandemia de COVID-19, y sugiere un conjunto de recomendaciones políticas, estrategias e intervenciones para desarrollar en sistemas de transporte resistentes a las enfermedades en un mundo pandémico posterior al COVID-19.

Conclusiones

La pandemia actual de COVID-19 destaca la importancia de poner más énfasis en el futuro en la creación de sistemas de transporte resistentes a las enfermedades. Es necesario recuperar la confianza del público mediante la adopción de rigurosos protocolos de seguridad que incluyan distanciamiento social, uso de mascarillas y una mejor limpieza: si esto no se hace, aumentará el uso de vehículos privados, creando más problemas de congestión y contaminación. Se debe hacer hincapié en la implementación de horarios de trabajo y horarios de negocios escalonados, más carriles prioritarios para autobuses, estaciones de autobuses temporales, uso de tarjetas inteligentes y carriles para bicicletas.

COMENTARIOS

Fortalezas

Énfasis en cómo los sistemas de transporte en el futuro deberían volverse más “resistentes a las enfermedades”. Los autores comentan que la investigación futura debería centrarse en mejorar la infraestructura urbana y, especialmente, en la resistencia a las enfermedades de los sistemas de transporte y la mejora de la seguridad sanitaria de los viajeros.

Limitaciones

Los autores admiten que los antecedentes teóricos detrás de las políticas futuras que sugieren no se discuten en detalle debido a limitaciones de espacio.

VITRANO, C. 2021. COVID-19 and Public Transport: A Review of the International Academic Literature. Swedish Knowledge Centre for Public Transport (K2) Working paper 2021:1.

PALABRAS CLAVE: TRANSMISIÓN DEL SARS-COV-2, IMPACTOS EN EL TRANSPORTE PÚBLICO

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: No específico

Fecha del estudio: enero 2021

Tipo de publicación: Documento de trabajo del Centro Sueco de Conocimientos para el Transporte Público

Financiado por: Centro de conocimiento sueco para el transporte público

Enlace: https://www.researchgate.net/publication/348677976_COVID-19_and_Public_Transport_A_Review_of_the_International_Academic_Literature

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El documento de trabajo, redactado en 2020, presenta una revisión de la literatura académica internacional publicada hasta esa fecha sobre la forma en que las operaciones y el uso del transporte público se han visto afectados por la pandemia de COVID-19. Recopilando artículos académicos pertenecientes a múltiples disciplinas, la revisión presenta una serie de hallazgos y recomendaciones relacionadas con las rutas de transmisión del nuevo coronavirus (Capítulo 2), los desafíos emergentes como consecuencia de la pandemia (Capítulo 3) y las recomendaciones relacionadas (Capítulo 4).

Conclusiones

Las rutas de transmisión del SARS-Cov-2, son por contacto, por gotitas y por el aire. La contribución relativa de las diferentes vías de transmisión aún es incierta, pero la evidencia más reciente sugiere que la transmisión por gotitas y por el aire son las principales. Además, todavía no hay un conocimiento claro sobre cómo se transmite el SARS-CoV-2 en el transporte público y si su uso aumenta el riesgo de infección. Sin embargo, los mayores riesgos de infección están relacionados con la proximidad entre los pasajeros, las muchas superficies de alto contacto, el uso de espacios potencialmente abarrotados (como centros de transporte y estaciones) y la falta de controles de acceso. La distancia y la duración del viaje también influyen. El uso de máscaras faciales, la limpieza frecuente y la ventilación adecuada parecen ser contramedidas importantes. Debido principalmente a problemas de salud, el número de usuarios del transporte público ha experimentado una fuerte disminución en muchos países, desafiando la sostenibilidad financiera de las empresas de transporte. El descenso de la demanda, las medidas que inciden en el pago de las tarifas (por ejemplo, el embarque posterior obligatorio o la disminución de las inspecciones de billetes), el aumento de determinadas partidas de gasto (procedimientos de higiene, compra de equipos de protección personal) y la indisponibilidad de fondos públicos para subsidiar el transporte público emergen como las principales causas de inestabilidad financiera y riesgo de quiebra del transporte público. El transporte público puede ser la única opción para muchos usuarios que no pueden o no quieren caminar, andar en bicicleta o conducir un automóvil, y trabajar desde casa durante la pandemia es principalmente un privilegio de las personas con ingresos más altos. Por último, la

pandemia representa una amenaza para la movilidad sostenible tanto por el cambio a vehículos motorizados privados como porque la disminución del número de pasajeros pone en peligro el papel de los autobuses en la reducción de emisiones dentro de las ciudades.

COMENTARIOS

Fortalezas

Ofrece una visión general amplia del problema y enumera una serie de recomendaciones.

Limitaciones

Una instantánea en medio de la pandemia significa que la publicación ya está desactualizada, ya que las empresas de transporte se enfrentan a la nueva situación producida por la inmunización masiva durante 2021.

VRÁNA, M., SURMAŘOVÁ, S., HLISNIKOVSKÝ, P., DUJKA, J. 2021. Transport in times of an epidemic: public transport measures in the Czech Republic and its regions. *REVIEW OF ECONOMIC PERSPECTIVES* 21, 57-78.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, EPIDEMIA, SALUD PÚBLICA, TRANSPORTE PÚBLICO, RESTRICCIONES, MEDIDAS BLANDAS

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: República Checa

Fecha del estudio: 2020-21

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Proyecto "Nueva movilidad - Sistemas de transporte de alta velocidad y comportamiento humano relacionado con el transporte", Reg. No. CZ.02.1.01 / 0.0 / 0.0 / 16_026 / 0008430, cofinanciado por el "Programa Operativo Investigación, Desarrollo y Educación"

Enlace: <https://www.sciendo.com/article/10.2478/revecp-2021-0004>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El estudio aborda la primera ola de la pandemia (febrero a mayo de 2020) en la República Checa en relación con el transporte público, con el objetivo de proporcionar una descripción general de las medidas adoptadas a nivel nacional, regional (condado) y local (grandes ciudades seleccionadas). El documento utiliza tres estudios de caso para investigar cómo se han producido cambios en el transporte nacional de larga distancia en rutas seleccionadas.

Conclusiones

Debido a la naturaleza de la organización del transporte público en la República Checa, las medidas de transporte se implementaron principalmente a nivel regional y local. Después de la disminución inicial en los viajes de pasajeros, desde mediados de abril hasta fines de mayo, las medidas de COVID-19 en el transporte público se relajaron y volvieron casi a los niveles previos a la pandemia (aparte de las conexiones de autobús de larga distancia y los viajes transfronterizos).

COMENTARIOS

Fortalezas

Proporciona una vista de la respuesta COVID-19 en la República Checa

Limitaciones

Solo se ocupa del comienzo de la pandemia: han pasado muchas cosas desde mayo de 2020.

VUORINEN, V., M. AARNIO, M. ALAVA, V. ALOPAEUS, N. ATANASOVA, M. AUVINEN, N. BALASUBRAMANIAN, H. BORDBAR, P. ERÄSTÖ, R. GRANDE ET AL. 2020. Modelling Aerosol Transport And Virus Exposure With Numerical Simulations In Relation To SARS-Cov-2 Transmission By Inhalation Indoors. SAFETY SCIENCE 130, 104866

PALABRAS CLAVE: AEROSOL, TRANSMISIÓN AÉREA, DINÁMICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL

DATOS

Tipo de transporte: inespecífica

Localidad: inespecífica

Fecha de estudio: octubre de 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Academy of Finland Grant Nos. 314487 y 309570, y por el Consejo Científico Asesor para la Defensa (MATINE) Grant No. VN / 627/2020-PLM-9

Enlace: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753520302630>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Investigar en detalle la hipótesis de la transmisión aérea del SARS-CoV-2. Lo hace:

1. Sintetizando el conocimiento existente sobre el papel de toser, hablar y respirar en la formación de aerosoles y pequeñas gotas, específicamente su número, distribución de tamaño y tasa de producción,
2. Refina el concepto de transporte de gotas y aerosoles en el aire a distancias relativamente largas utilizando modelos numéricos para analizar la conexión entre el tamaño de las gotas, el tiempo de sedimentación de las gotas y el tiempo de evaporación, y determinar la escala de tiempo para la dilución de las nubes de aerosol liberadas por la tos,
3. Propone estimaciones de la exposición a aerosoles durante reuniones en las que se haya informado de la transmisión del SARS-CoV-2,
4. Cuantifica la evolución espacial y la extensión de una zona de alto riesgo en las proximidades de una columna de tos,
5. Caracteriza ciertos escenarios de riesgo de transmisión por inhalación en locales públicos en función de diferentes porcentajes de individuos infecciosos y diferentes densidades de personas.

El documento examina con un detalle sin precedentes un escenario de alto riesgo en el que una persona infectada por el SARS-CoV-2 tose dentro de un espacio público interior, modelando el vínculo entre la liberación local de aerosoles debido al habla o la tos y el riesgo de exposición de otras personas que comparten el espacio.

Conclusiones

Ha surgido un consenso general (alrededor de mayo de 2020) en gran parte de la comunidad científica de que el virus SARS-CoV-2 se propaga no solo por transmisión por contacto, sino también por inhalación de cantidades suficientemente grandes de partículas virales en el aire, y que el virus puede permanecer infeccioso en forma de aerosol durante al menos 3 h. La conclusión más importante del estudio es que, con un alto nivel de certeza, una gran parte de las gotitas de origen respiratorio permanecen en el aire el tiempo suficiente para que puedan ser inhaladas y participen en la transmisión de la enfermedad por inhalación.

Las simulaciones indican muy claramente que, para minimizar el riesgo, lo primero es sacar a los individuos sintomáticos de los lugares públicos. En segundo lugar, uno debe centrarse en la seguridad de las áreas con densidades de población intermedias y donde la gente pasa largos períodos de tiempo, por ejemplo, lugares de trabajo o escuelas. El transporte público y los bares abarrotados deben prestar especial atención a las densidades del número de clientes y los aspectos de ventilación. Los autores enfatizan la importancia de la distancia física y el tiempo mínimo que se pasa en esos lugares interiores, donde se anticipa un alto nivel de producción de aerosoles debido a la respiración fuerte o al hablar en voz alta, y mantenerse alejados de cualquier persona que tosa. Usando acciones de sentido común como minimizar el tiempo, maximizar la distancia, mejorar la ventilación, uno puede reducir la exposición al aerosol y así la propagación del virus SARS-CoV-2, pero la mala noticia es que es difícil controlar la transmisión en locales pequeños con varias personas.

COMENTARIOS

Fortalezas

Uno de los estudios científicamente más completos sobre la transmisión viral por aerosoles hasta ahora disponible. De relación directa con las posibilidades de transmisión viral por inhalación dentro de vehículos públicos.

Limitaciones

Las simulaciones de modelado tienen incertidumbres inherentes sobre el contenido viral de las gotas, la tasa de producción de las gotas, la composición química y el rango de tamaño de las gotas en diferentes modos respiratorios y su variación de persona a persona. Además, el trabajo futuro se beneficiaría de información de investigación epidemiológica más detallada sobre los estudios de casos publicados donde se ha producido la transmisión. El estudio no considera el efecto de usar máscaras faciales bien ajustadas, que probablemente disminuyan drásticamente la tasa de transmisión viral por inhalación dentro de los espacios públicos.

WIKIPEDIA 2021. Impacto De La Pandemia De COVID-19 En El Transporte Público.

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE PÚBLICO, IMPACTO, ASIA, EUROPA, NORTEAMÉRICA

DATOS

Tipo de transporte: transporte público

Localidad: varios países

Fecha de estudio: 2021

Tipo de publicación: Wikipedia

Financiado por: Wikipedia

Enlace: https://es.wikipedia.org/wiki/Impacto_de_la_pandemia_de_COVID-19_en_el_transporte_p%C3%BAblico

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Resume el impacto de la pandemia de COVID-19 en varios países diferentes del mundo, a saber (febrero de 2021): China, India, Indonesia, Filipinas, Turquía, Francia, Alemania, Irlanda, Reino Unido, Canadá, Estados Unidos y Australia

Conclusiones

La pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto significativo en el transporte público. El uso del transporte público también ha ayudado a propagar mayormente la COVID-19. No obstante, las empresas de los diferentes medios de transporte, ya sea por disposiciones legales o por iniciativa propia, han tomado medidas a fin de evitar al máximo los contagios, limitando el aforo por asientos o metro cuadrado, además de realizar desinfecciones periódicas con elementos como radiación ultravioleta, generadores de ozono y oxígeno activo, y la utilización de sustancias químicas que debilitan o destruyen al virus.

Empresas como Apple y Google han proporcionado informes en tendencias de movilidad, rastreando la posición geográfica de dispositivos móviles para comparar los traslados en transporte público, privado, y a pie, en las principales ciudades de diferentes países. Con esta información se puede obtener gráficos para comparar el modo en que se ha visto impactada la movilidad a raíz de la pandemia. En el caso de Apple, los datos se han generado desde el 13 de enero de 2020, a partir de la cual se comparan las fechas subsecuentes, reduciéndose la movilidad para el día 29 de octubre de 2020 a un 34% de la que se tuvo el 13 de enero, manejando en la Ciudad de México, por nombrar un ejemplo.

COMENTARIOS

Fortalezas

El acceso gratuito a la información de Wikipedia se actualiza continuamente. Esta contribución ofrece una descripción general de cómo diferentes países están lidiando con el desafío COVID-19.

Limitaciones

Una instantánea de la situación de la pandemia en el transporte público y solo menciona (febrero 2021) 12 países

WONG, Y.Z. 2020. COVID-19 Risk On Public Transport: What We Can Learn From Overseas. THE CONVERSATION.COM.

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE PÚBLICO, TRANSMISIÓN, MEDIDAS DE SEGURIDAD

DATOS

Tipo de transporte: transporte público de la ciudad

Localidad: inespecífica

Fecha de estudio: marzo 2020

Tipo de publicación: medio de noticias en línea sin fines de lucro

Financiado por: The Conversation

Enlace: https://theconversation.com/to-limit-coronavirus-risks-on-public-transport-heres-what-we-can-learn-from-efforts-overseas-133764?utm_medium=email&utm_campaign=Latest%20from%20The%20Conversation%20for%20March%2017%202020%20-%201564414962&utm_content=Latest%20from%20The%20Conversation%20for%20March%2017%202020%20-%201564414962+CID_eae904083f13b3707b439d6174423e6a&utm_source=campaign_monitor&utm_term=To%20limit%20coronavirus%20risks%20on%20public%20transport%20heres%20what%20we%20can%20learn%20from%20efforts%20overseas

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Revisar las medidas que se están tomando en China para minimizar la infección por COVID-19 en el transporte público con el objetivo de advertir a las empresas de transporte australianas de lo que probablemente les sucederá.

Conclusiones

Enumera las medidas pertinentes de COVID-19 tomadas en China al inicio de la pandemia: suspensión del transporte público en Wuhan y su área metropolitana de cercanías, uso de autobuses para trasladar al personal médico y entregar mercancías, reducción del transporte público en la mayoría de las ciudades, con especial atención a la higiene y el saneamiento, las temperaturas del personal de transporte se controlan todos los días y se les proporciona equipo de protección, como máscaras y guantes, los autobuses se desinfectan con regularidad (cada 2 horas) prestando especial atención a los asientos, apoyabrazos y manijas, reducción de la capacidad de los autobuses (típicamente 50%) aplicada mediante el uso de cámaras a bordo y marcas en el piso para fomentar el distanciamiento social, puestos de control de salud instalados en estaciones de metro y tren, rastreo de contratos, escaneo de códigos QR en taxis, autobuses y subterráneos, transmisión constante de recordatorios de salud, disponibilidad de gel desinfectante para manos en vehículos e intercambiadores de transporte público, limpieza de filtros de aire acondicionado, aumento de la ventilación natural (en algunos casos, modernización de las rejillas de ventilación del aire acondicionado con ventanas abiertas), uso de robots de limpieza para desinfectar trenes y estaciones, uso de luz ultravioleta para desinfectar autobuses, embarque por la puerta trasera

COMENTARIOS

Fortalezas

Informe directo de cómo China está lidiando con la pandemia, enumerando medidas específicas anti-COVID-19 que ya se han vuelto normales.

Limitaciones

Una instantánea de marzo de 2020. Mucho ha sucedido desde entonces, y la mayoría de los sistemas de transporte en todo el mundo han adoptado muchas de las medidas enumeradas en este informe.

WORLD HEALTH ORGANISATION (WHO). 2020. Supporting Healthy Urban Transport And Mobility In The Context Of COVID-19. ISBN 978-92-4-001255-4. GENEVA.

PALABRAS CLAVE: ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, TRANSMISIÓN VIRAL, TRANSPORTE URBANO, MOVILIDAD

DATOS

Tipo de transporte: transporte público

Localidad: mundial

Fecha de estudio: noviembre 2020

Tipo de publicación: Informe de la OMS

Financiado por: Organización Mundial de la Salud

Enlace: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240012554>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Informe sobre la orientación de la OMS sobre la implementación de medidas de distanciamiento físico e higiene en el sector del transporte público, especificando qué pueden hacer los gobiernos nacionales y locales, los operadores de transporte y los viajeros para garantizar que estas medidas se implementen para garantizar la salud y seguridad de los viajeros y los trabajadores.

Conclusiones

Los gobiernos, tanto a nivel nacional como local, tienen un papel importante que desempeñar para mantener la confianza de los usuarios al tiempo que brindan opciones de transporte público seguras y eficientes que reducen el riesgo de infección por COVID-19, y desempeñan un papel clave en la creación de los marcos de políticas para promover movilidad activa segura, incluso mediante la inversión en infraestructura segura para peatones y ciclistas, la reasignación del espacio público y el cumplimiento de las medidas de seguridad vial.

COMENTARIOS

Fortalezas

Destaca la necesidad de apoyo gubernamental en el sector del transporte público.

Limitaciones

Un breve documento de orientación que carece de detalles científicos.

WSP GLOBAL INC. 2020. Rail And The Effects Of The COVID-19 Pandemic: Ensuring Competitiveness In Rail During The Pandemic And Post COVID-19 - A Global Outlook. A White Paper About How Rail Is Affected During The COVID-19 Pandemic And What We Can Learn From It.

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE FERROVIARIO, CONTROL DE ENFERMEDADES

DATOS

Tipo de transporte: tren

Localidad: global

Fecha de estudio: junio 2020

Tipo de publicación: informe "Libro blanco" de la consultora WSP

Financiado por: Poco claro. Informe elaborado por WSP Sweden Rail Advisory.

Enlace: <http://cdn.wsp-pb.com/415648/swedish-white-paper-rail-and-the-effects-of-the-covid-19-pandemic.pdf>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Un informe encargado sobre cómo se ve afectado el ferrocarril durante la pandemia de COVID-19 y qué podemos aprender de ella.

Conclusiones

COVID-19 está afectando el transporte ferroviario en todo el mundo, pero los países están actuando de manera diferente para respaldar sus sistemas ferroviarios. El apoyo directo de los gobiernos a los sistemas ferroviarios solo se identificó en el Reino Unido y Estados Unidos, mientras que la mayoría están proporcionando apoyo financiero a su industria de la aviación. Las respuestas a la pandemia de COVID-19 han variado entre países. En India, todo el tráfico ferroviario se canceló el 22 de marzo de 2020. En los países donde el tráfico aún está activo, la mayor disminución del transporte público urbano se ha registrado en EE.UU, Canadá, Australia y Reino Unido. En Hong Kong, Corea del Sur y Suecia, la disminución del uso del tránsito ha sido más modesta, principalmente porque estos países no fueron bloqueados. Además, tanto China como Corea del Sur han experimentado epidemias de SARS y ya han desarrollado rutinas para el transporte público durante una pandemia. Estas rutinas incluyen el uso de cámaras térmicas, tratamiento con luz UV, reconocimiento facial, uso de aplicaciones y códigos QR y protocolos de desinfección (incluido el uso de robots). Las respuestas futuras para minimizar la infección de enfermedades en trenes podrían incluir el uso de materiales fómites que se sabe no albergan el virus (por ejemplo, cobre en lugar de acero inoxidable), introducir diseños de asientos flexibles para mejorar el distanciamiento social y la propagación viral entre pasajeros, la eliminación de billetes físicos y sistemas de alerta para evitar el hacinamiento.

COMENTARIOS

Fortalezas

Proporciona una descripción general centrada en el desafío de la pandemia COVID-19 específicamente relacionado con los sistemas ferroviarios.

Limitaciones

Carece de detalles.

YANG, X., OU, C., YANG, H., LIU, L., SONG, T., KANG, M., LIN, H., HANG, J. 2020.
Transmission Of Pathogen-Laden Expiratory Droplets In A Coach Bus. JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS 397, 122609.

PALABRAS CLAVE: DISPERSIÓN DE GOTAS, EVAPORACIÓN DE GOTAS, ENTORNO DE AUTOBÚS CERRADO, SIMULACIÓN DE DINÁMICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL, HUMEDAD RELATIVA

DATOS

Tipo de transporte: autobús / autocar

Localidad: inespecífica

Fecha de estudio: abril 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Programa Nacional de Investigación y Desarrollo Clave de China, la Fundación Nacional de Ciencias Naturales de China y STINT, Suecia. Fundación de Ciencias Naturales de Guangdong, y el Proyecto del Fondo Especial para la Estrategia de Innovación Científica y Tecnológica de la provincia de Guangdong y la Fundación de Ciencias Postdoctorales de China.

Enlace: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7152903/>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El artículo investiga la evaporación y el transporte de gotas mixtas sólido-líquido exhaladas en un autobús con 14 maniqués térmicos bajo cinco direcciones de suministro de aire acondicionado diferentes y bajo y alta humedad ambiental relativa (HR = 35% y 95%).

Conclusiones

Los resultados demuestran que la ventilación, la HR y el tamaño de la gota inicial influyen en las transmisiones de las gotas dentro del autobús. Las gotas más pequeñas (10 μm) se difunden más rápido, y más lejos en comparación con las gotas grandes (50 μm). El patrón de dispersión de las gotas difiere debido a diversas interacciones de la gravedad, los flujos de ventilación y la pluma corporal térmica ascendente. Este estudio implica que una HR alta y los pasajeros sentados en asientos no adyacentes pueden reducir efectivamente el riesgo de infección por transmisión de gotas en los autobuses. Además de los pasajeros con máscaras, se recomienda la limpieza regular del interior del autobús, ya que entre el 85% y el 100% de las gotas se depositan en las superficies. Los pasajeros del autobús sentados frente o en la misma fila con personas infectadas tienen más probabilidades de infectarse si las gotas son pequeñas. Los que están sentados detrás de una persona infectada corren un mayor riesgo si el flujo del aire acondicionado va hacia la parte trasera del autobús.

COMENTARIOS

Fortalezas

Un análisis detallado de las gotas presentes en el aire y en las superficies dentro de los autobuses.

Limitaciones

Restringido al estudio de la dirección del flujo del aire acondicionado y la humedad relativa en las dispersiones de gotitas resultantes de la respiración normal de los pasajeros infectados, por lo que no incluye los efectos de las personas que hablan, tosen o estornudan.

YAREN, O., MCCARTER, J., PHADKE, N., BRADLEY, K.M., OVERTON, B., YANG, Z., RANADE, S., PATIL, K., BANGALE, R., BENNER, S.A. 2021. Ultra-rapid detection of SARS-CoV-2 in public workspace environments. PLoS ONE 16(2): e0240524.

PALABRAS CLAVE:SARS-COV-2, DETECCIÓN VIRAL, ESPACIO DE TRABAJO PÚBLICO, AMPLIFICACIÓN DE BUCLE DE Sonda DISPARABLE

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: No específico

Fecha del estudio: febrero 2021

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Dynamic Combinatorial Chemistry, LLC

Enlace: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240524>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Describir un nuevo método de prueba para el SARS-CoV-2, incluida la posibilidad de identificar, en minutos, a las personas infectadas cuando ingresan a espacios donde deben congregarse en una sociedad en funcionamiento, incluidos los espacios de trabajo, escuelas, puntos de entrada y negocios comerciales.

Conclusiones

La nueva prueba SARS-CoV-2 se basa en una arquitectura de amplificación de ARN de bucle de sonda desplazable, que intercambia una sensibilidad innecesaria por la velocidad, simplicidad y frugalidad necesarias. Identifica la presencia de individuos potencialmente infecciosos con alta carga viral, utilizando hisopos secos. El método es económico, fácil de ejecutar, produce resultados en 30 minutos y tiene límites de detección de alrededor de 200 ARN viral por ensayo.

COMENTARIOS

Fortalezas

Describe una nueva metodología que potencialmente ofrece mejoras significativas en la detección del SARS-CoV-2, ya que es barata, rápida y no necesita habilidades especializadas para operar. Si se demuestra que es de amplia aplicación y precisión, permitiría realizar pruebas rápidas a gran escala que identificarían a los individuos asintomáticos pero infecciosos.

Limitaciones

El método detecta el virus si está presente en aproximadamente 200 copias por análisis de frotis nasal y 100 copias por análisis de saliva. Actualmente se cree que esto está por debajo del nivel de carga viral media en las muestras de las vías respiratorias superiores y por debajo del nivel requerido para un riesgo de infección avanzada, aunque estas estimaciones podrían cambiar con más investigación. Además, el documento se publicó antes de que entraran en vigor los programas de inmunización masiva en muchos países donde ya hay menos urgencia para la realización de pruebas generalizadas.

YIN, Y., LI, D., ZHANG, S., WU, L. 2020. How Does Railway Respond To COVID-19 Spreading? – Countermeasure Analysis And Evaluation Around The World. Research Square; 2020. DOI: 10.21203/rs.3.rs-107167/v1.

PALABRAS CLAVE: TRANSMISIÓN, RESPUESTA FERROVIARIA, SALUD PÚBLICA

DATOS

Tipo de transporte: tren

Localidad: global

Fecha de estudio: noviembre 2020

Tipo de publicación: Preimpresión de artículo académico

Financiado por: Central South University, China

Enlace: <https://europepmc.org/article/ppr/ppr237958>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El trabajo analiza las características de la transmisión del COVID-19, buscando vulnerabilidades en la prevención y control de la enfermedad en el sistema de tránsito ferroviario.

Conclusiones

Un incidente repentino de seguridad pública es una gran prueba de la capacidad de la industria del transporte público, incluido el transporte ferroviario, para adaptarse de manera oportuna. Las medidas más atractivas que se pueden tomar para inhibir la propagación del COVID-19 en los trenes son aquellas que combinan eficiencia con rentabilidad, como la protección personal, tomar la temperatura de pasajeros y personal, minimizar el servicio de catering, cuidado con la eliminación de residuos, descentralización y protección de la distribución del personal de transporte, minimizar el hacinamiento, cerrar los espacios públicos en las estaciones, suspender la verificación de billetes, fomentar la comunicación remota, difundir información por TV e Internet. Estos deben recomendarse a los operadores de tránsito ferroviario de todo el mundo.

COMENTARIOS

Fortalezas

Dirigido específicamente a los viajes en tren. Ofrece una lista detallada de las medidas que se pueden tomar para minimizar la infección por COVID-19 mientras viaja.

Limitaciones

Basado en la experiencia de China. Bastante largo y en algunos lugares demasiado detallado. La mayoría de las medidas discutidas ya se han implementado en los sistemas ferroviarios de todo el mundo.

ZHANG, J. 2020. Transport Policymaking That Accounts For COVID-19 And Future Public Health Threats: A Pass Approach. TRANSPORT POLICY 99, 405-418.

PALABRAS CLAVE: SALUD PÚBLICA, PANDEMIAS, SECTOR TRANSPORTE, RECOMENDACIÓN POLÍTICA

DATOS

Tipo de transporte: sector transporte en general

Localidad: global

Fecha de estudio: diciembre 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Universidad de Hiroshima, Japón, -RAPID Collaborative Research/Survey Program for Urgent Research framework, Japan Science and Technology Agency

Enlace: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0967070X20306181#!>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Proponer y aplicar un enfoque “PASS” (en inglés: P: Preparar – Proteger – Proporcionar, A: Evitar – Ajustar, S: Cambiar – Compartir, S: Sustituir – Detener) para la formulación de políticas de transporte que tenga en cuenta el COVID-19 y la salud pública en futura amenazas.

Conclusiones

El progreso actual de la ciencia no ha presentado evidencia suficiente y universalmente aceptada para mitigar la propagación del COVID-19. En particular, las sociedades orientales y occidentales han mostrado diferentes puntos de vista sobre cómo combatir el COVID-19, como se ve en el uso de máscaras y la implementación de cierres. Aunque el riesgo de infección dentro de los vehículos de transporte puede ser menor que en otros lugares abarrotados, los legisladores deben reconocer que los vehículos de transporte deben haber transportado a personas infectadas. Por lo tanto, las medidas de política de transporte deben ser parte del panorama más amplio de la lucha contra COVID-19.

Los gobiernos y las empresas de transporte deben aprender mejor de las pandemias pasadas y preparar directrices, planes de contingencia y preparativos legales y reglamentarios, invitando a grupos de trabajo expertos. El manejo de la actual pandemia de COVID-19 ha superado las capacidades de los operadores de transporte, tanto en términos de capacidad monetaria como operativa. Es demasiado caro para los operadores de transporte prepararse para las pandemias de salud pública. Podrían cobrar más a los usuarios, pero esto puede alentar a estos últimos a cambiar al transporte privado, lo que provocaría más congestión. En teoría, los gobiernos deben pagar los costes adicionales de prepararse para las pandemias de salud pública, aunque es difícil decidir cuánto y cómo pagar.

COMENTARIOS

Fortalezas

Esencialmente, un documento de debate detallado dirigido a los responsables políticos y sobre cómo desarrollar y aplicar una respuesta eficaz a la llegada de una pandemia. Estimulante.

Limitaciones

Teórico y muy extenso. Contiene muchas recomendaciones generalizadas, que se repiten con frecuencia, sobre cómo podría mejorar la sociedad frente a una pandemia.

ZHANG, J., HAYASHI, Y., FRANK, L.D. 2021. COVID-19 and transport: Findings from a world-wide expert survey. *TRANSPORT POLICY* 103, 68-85.

PALABRAS CLAVE: COVID-19, SALUD PÚBLICA, PANDEMIAS, ENCUESTA DE EXPERTOS, SECTOR TRANSPORTE, IMPACTOS, MEDIDAS, ESTILOS DE VIDA, SOCIEDAD

DATOS

Tipo de transporte: Todos

Localidad: Todos

Fecha del estudio: enero 2021

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: e WCTRS COVID-19 Task Force, “JST RISTEX Grant Number JPMJRX20J6” y “JST J-RAPID Grant Number JPMJJR 2006” de la Agencia Japonesa de Ciencia y Tecnología (JST), y una subvención para investigación científica (B), Sociedad Japonesa para la Promoción de la Ciencia.

Enlace: <https://doi.org/10.1016/j.tranpol.2021.01.011>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El documento de revisión ofrece un resumen ejecutivo de los hallazgos de la encuesta de expertos del Grupo de Trabajo COVID-19 de la Conferencia Mundial sobre la Sociedad de Investigación del Transporte (WCTRS) realizada en todo el mundo entre fines de abril y fines de mayo de 2020.

Conclusiones

La sociedad humana no estaba bien preparada para la pandemia actual, reafirmando la importancia de la comunicación de riesgos. Se identifican además las diferencias geográficas de los cambios modales, especialmente en relación con el transporte activo y la dependencia del automóvil. Se espera una mayor sostenibilidad y resiliencia en el futuro, pero deberían estar respaldadas por medidas efectivas de intervención conductual. Finalmente, se discuten las implicaciones políticas de los hallazgos, junto con importantes temas de investigación futura.

COMENTARIOS

Fortalezas

Intenta reunir los resultados de 284 respuestas válidas de expertos en transporte de todo el mundo. Enumera una serie de "cuestiones de investigación futura" que recomiendan que se aborden.

Limitaciones

Esencialmente un documento de discusión, publicado antes de que entrara en vigor la inmunización masiva contra COVID-19. Proporciona una instantánea de las ideas predominantes a finales de 2020.

ZHANG, Z., HAN, T., YOO, K., CAPECELATRO, J., BOEHMAN, A., MAKI, K. 2021.
Disease Transmission Through Expiratory Aerosols On An Urban Bus. PHYSICS OF
FLUIDS 33, 015116. DOI: 10.1063/5.0037452

PALABRAS CLAVE: TRANSMISIÓN DE ENFERMEDADES, AUTOBUSES, VENTILACIÓN, AEROSOL,
MASCARILLAS

DATOS

Tipo de transporte: autobús
Localidad: Universidad de Michigan
Fecha de estudio: enero 2021
Tipo de publicación: revista académica
Financiado por: Universidad de Michigan
Enlace: <https://aip.scitation.org/doi/10.1063/5.0037452>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Se utilizó dinámica de fluidos computacional para medir el flujo de aire dentro de un autobús del campus universitario (capacidad hasta 65 personas) y evaluar el riesgo de transmisión de enfermedades por partículas virales, experimentando con cambios en la ventilación y el uso de mascarillas. Se realizaron simulaciones numéricas asumiendo un pasajero altamente infeccioso a bordo del autobús. Se definió una métrica de riesgo de la cantidad de partículas inhaladas por pasajeros susceptibles de manera que se puedan comparar y evaluar cuantitativamente diferentes estrategias de mitigación de riesgos.

Conclusiones

El flujo de aire que transporta el virus dentro del autobús está controlado predominantemente por el sistema de ventilación, que actúa para distribuir uniformemente la concentración de aerosol por todo el autobús y al mismo tiempo diluirlo con aire fresco. Se encontró que la apertura de puertas y ventanas reduce la concentración de aerosol en aproximadamente un 50%, aunque el beneficio de esto no impacta uniformemente a todos los pasajeros en el autobús debido a la complejidad de los patrones de flujo de aire turbulento. Cuando las ventanas del autobús están abiertas, hay un flujo neto hacia la parte posterior del autobús, pero hay un flujo neto de salida a través de la ventana del conductor, que impulsa el aire hacia adelante. Esto resalta la naturaleza complicada de los flujos turbulentos dentro de los espacios ocupados y cómo pequeños cambios pueden alterar significativamente el flujo y por lo tanto el riesgo de transmisión. Si bien el riesgo general se reduce para los pasajeros cuando se abren las ventanas, el riesgo para el conductor aumenta cuando el pasajero infectado está de pie en la parte delantera del autobús.

COMENTARIOS

Fortalezas

Uno de los pocos estudios de modelado detallados del flujo de aire y la transmisión viral dentro de un vehículo de transporte público y basado en el uso de un ejemplo real, en este caso un autobús de campus universitario de gran tamaño. Enfatiza la importancia de la ventilación y la dilución del aire exterior para reducir la transmisión de enfermedades y la efectividad de las mascarillas quirúrgicas que se ajustan bien.

Limitaciones

Un enfoque teórico basado en el modelado dinámico de fluidos computacional.

ZHAO, P., ZHANG, N., LI, Y. 2020. A Comparison Of Infection Venues Of COVID-19 Case Clusters In Northeast China. INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH 17 -11, MDPI.

PALABRAS CLAVE: REPORTE DE CASO, RACIMO, LUGAR DE INFECCIÓN, NORESTE DE CHINA

DATOS

Tipo de transporte: transporte público

Localidad: China

Fecha de estudio: junio de 2020

Tipo de publicación: revista académica

Financiado por: Proyecto de Financiamiento de Investigación General y un proyecto de Fondo de Investigación Colaborativa del Gobierno de Hong Kong.

Enlace: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7312430/>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Los autores comparan varios tipos de ubicaciones de infección en las que se agruparon los casos de COVID-19, según los datos de tres provincias adyacentes en el noreste de China. El estudio incluyó el examen de los viajes realizados en 35 vehículos públicos, incluidos 12 trenes tradicionales, 14 trenes de alta velocidad y 9 vuelos, que fueron realizados por personas infectadas de diferentes familias.

Conclusiones

La transmisión en lugares públicos sirvió como un centro para transmitir la enfermedad a otras familias y dar como resultado nuevos conglomerados. El transporte público propagó la infección a grandes distancias mediante el transporte de personas infectadas, aunque la mayoría de las infecciones no parecen ocurrir dentro de los vehículos. Se observó una mayor tasa de infección en trenes tradicionales que en trenes de alta velocidad y aviones, posiblemente debido al largo tiempo medio de exposición de la unidad en trenes tradicionales (15,56 h,) en comparación con trenes de alta velocidad (4,32 h) y aviones (4,00 h). Además, la dirección de los asientos (y las camas) también puede influir en el riesgo de infección. Los pasajeros de las cabinas de los aviones y la mayoría de los vagones de trenes de alta velocidad miran hacia adelante, mientras que los asientos y las camas de los trenes tradicionales están uno frente al otro. La mayoría de las infecciones ocurrieron entre miembros de la familia y parientes en el hogar, y sus contactos usualmente involucraban actividades gastronómicas.

COMENTARIOS

Fortalezas

Proporciona una descripción general comparativa de la agrupación de casos de COVID-19 en 3 provincias adyacentes en el noreste de China. Demuestra cómo el transporte público ayuda a la propagación de enfermedades entre regiones, pero está menos implicado en la transmisión viral durante el viaje en comparación con el contacto familiar en el hogar.

Limitaciones

Algunos casos de COVID-19 tenían familiares que no fueron nombrados como fuentes de infección en los informes, pero que pueden haber sido portadores asintomáticos, a pesar de estar oficialmente excluidos como casos confirmados. Por lo tanto, es probable que la relación entre el número de casos asintomáticos y sintomáticos sea en realidad mucho mayor de lo que se indica en este documento.

ZHEN, J., CHAN, C., SCHOONEES, A., APATU, E., THABANE, L., YOUNG, T. 2020. Transmission Of Respiratory Viruses When Using Public Ground Transport: A Rapid Review To Inform Public Health Recommendations During The COVID-19 Pandemic. S AFR MED J. 110(6), 478-483. PMID: 32880558.

PALABRAS CLAVE: TRANSMISIÓN VIRAL, TRANSPORTE PÚBLICO TERRESTRE, PANDEMIA, RECOMENDACIONES, REVISIÓN

DATOS

Tipo de transporte: transporte público terrestre

Localidad: mundial

Fecha de estudio: marzo 2020

Tipo de publicación: revista académica (Sudáfrica)

Financiado por: Universidad McMaster de Canadá, Universidad Stellenbosch Sudáfrica, READ-It está financiado por el gobierno del Reino Unido

Enlace: <http://www.samj.org.za/index.php/samj/article/view/12943/9322>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Realizar una revisión rápida de 74 publicaciones que pueda ayudar a brindar asesoramiento sobre intervenciones que reduzcan la transmisión viral en el transporte público terrestre.

Conclusiones

Solo se identificaron 4 estudios elegibles: una revisión sistemática (Browne et al., 2016), dos estudios de modelado (Furuya 2007, Zhu et al., 2012) y un estudio de casos y controles (Castilla et al., 2013). Los autores sugieren que el uso del transporte público aumenta el riesgo de transmisión viral debido a la correlación entre el uso reciente del transporte público y la presentación de síntomas de influenza, y que el riesgo de transmisión aumenta con un aumento en la duración del viaje y la proximidad a un individuo infectado. La revisión también identificó dos estudios de modelado que sugieren que una ventilación adecuada podría reducir la probabilidad de que los pasajeros contraigan una infección respiratoria viral de un pasajero infectado.

COMENTARIOS

Fortalezas

El hecho de que solo se hayan identificado 4 estudios relevantes demuestra lo poco que se había publicado sobre el tema de la transmisión viral por transporte terrestre antes de la pandemia COVID-19.

Limitaciones

La limitación más obvia es que los estudios incluidos en esta revisión se basan principalmente en influenza y no COVID-19. Estos virus tienen características diferentes a las de COVID-19 y es posible que deban manejarse de manera diferente.

ZHOU, J., KOUTSOPOULOS, H.N. 2020. Virus Transmission Risk In Urban Rail Systems: A Microscopic Simulation-Based Analysis Of Spatio-Temporal Characteristics. ARXIV PREPRINT ARXIV:2008.08448, 2020 - ARXIV.ORG

PALABRAS CLAVE: TRANSMISIÓN, TRANSPORTE PÚBLICO, MASCARILLA, VENTILACIÓN, ESTRATEGIAS OPERATIVAS

DATOS

Tipo de transporte: Metro

Localidad: no especificado pero basado en datos de un metro de EE. UU. Sin nombre.

Fecha de estudio: agosto 2020

Tipo de publicación: Revista académica

Financiado por: Northeastern University, Boston

Link: <https://arxiv.org/abs/2008.08448>

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

Los autores aplican un modelo de análisis de riesgo a un sistema de metro público para capturar las características del flujo de pasajeros, incluidos los patrones espaciales y temporales en términos de número de abordajes, pasajeros que bajan, número de infectores y factores como el uso de máscara y ventilación.

Conclusiones

Los resultados demuestran que el uso de mascarillas y la ventilación ofrecen métodos de mitigación efectivos para limitar la propagación de COVID-19 y enfatizan la importancia de mantener operaciones confiables y regulares frecuentemente para reducir los riesgos de transmisión.

COMENTARIOS

Fortalezas

Aplica un modelo matemático robusto al análisis de riesgo de transmisión de COVID-19 en el metro.

Limitaciones

Las conclusiones alcanzadas se expresan muy brevemente en un párrafo y se habrían beneficiado de más detalles, dada la cantidad de análisis matemático involucrado en el estudio.

ZHOU, J., MA, C., DONG, S., ZHANG, M. 2020. Unconventional Prevention Strategies For Urban Public Transport In The COVID-19 Epidemic: Taking Ningbo City As A Case Study. CHINA JOURNAL OF HIGHWAY AND TRANSPORT.

PALABRAS CLAVE: TRANSPORTE PÚBLICO, PREVENCIÓN DE EPIDEMIA, RESPUESTA DE LA DEMANDA

DATOS

Tipo de transporte: autobuses urbanos públicos y transporte ferroviario

Localidad: Ningbo, China

Fecha de estudio: febrero de 2020

Tipo de publicación: Academic Journal (China Journal of Highway and Transport)

Financiado por: fundación de Ciencias Naturales de la provincia de Zhejiang

Enlace: https://www.researchgate.net/profile/Changxi_Ma/publication/341368592_Unconventional_Prevention_Strategies_for_Urban_Public_Transport_in_the_COVID-19_Epidemic_Taking_Ningbo_City_as_a_Case_Study/links/5ebca261299bf1c09abbcc17/Unconventional-Prevention-Strategies-for-Urban-Public-Transport-in-the-COVID-19-Epidemic-Tomando-la-ciudad-de-Ningbo-como-estudio-de-caso.pdf

19_Epidemic_Taking_Ningbo_City_as_a_Case_Study/links/5ebca261299bf1c09abbcc17/Unconventional-Prevention-Strategies-for-Urban-Public-Transport-in-the-COVID-19-Epidemic- Tomando-la-ciudad-de-Ningbo-como-estudio-de-caso.pdf

RESUMEN

Objetivos/ Tipo de estudio

El estudio analiza el servicio regular de autobuses y el tránsito ferroviario en Ningbo en las primeras etapas de la primera ola pandémica de COVID-19, y propone estrategias sobre cómo minimizar el riesgo de infección y adaptarse a la nueva situación.

Conclusiones

Los autores identifican una serie de estrategias para minimizar la infección por COVID-19 derivada del uso de las redes de autobuses y trenes urbanos. Las ciudades se pueden subdividir en áreas cuadrículadas, cada una identificada con un grado de riesgo y los tipos de autobuses y los horarios se cambian en consecuencia. Los modelos de servicio de respuesta a la demanda se pueden aplicar para advertir y notificar a los pasajeros potenciales que caminen en lugar de viajar en horas punta, y organizar etapas de emergencia de puenteo de autobuses diseñadas para trasladar a las personas en autobús entre las estaciones de tren. Cuando el riesgo de infección viral es alto, se puede implementar la paralización temporal de todos los sistemas de tránsito ferroviario de la ciudad. Una vez que el sistema se reabre al bajar el nivel de riesgo, medidas como el aislamiento de los vagones del metro para bloquear la transmisión del virus entre vagones, además del distanciamiento personal y las estrategias de reducción de multitudes deben implementarse, así como permiso de entrada por código para cada pasajero.

COMENTARIOS

Fortalezas

El documento ofrece una visión detallada sobre cómo las ciudades chinas se han acercado al difícil problema de operar los sistemas de transporte urbano al inicio de la pandemia de COVID-19.

Limitaciones

El artículo es bastante largo y repetitivo en algunos lugares. Es probable que algunas de las estrategias propuestas sean más fáciles de implementar en las ciudades del este de Asia que en muchos países occidentales, donde la sociedad está menos acostumbrada a un alto nivel de control gubernamental.

REFERENCIAS MOSTRADAS EN ESTE DOCUMENTO

- ABDULLAH, M., ALI, N, DIAS, C, CAMPISI, T, JAVID, MA. 2021. Exploring the traveler's intentions to use public transport during the COVID-19 Pandemic while complying with precautionary measures. *APPLIED SCIENCE* 11, 3630
- ABDULLAH, M., DIAS, C., MULEY, D., SHAHIN, M. 2020. Exploring The Impacts Of COVID-19 On Travel Behavior And Mode Preferences. *TRANSPORTATION RESEARCH INTERDISCIPLINARY PERSPECTIVES* 8, 100255.
- ABI KARAM, K., PIYUSH, H, MORA, S. J., LOWELL, A., MCKAY, K., XIAN, X., PATEL, B., FORZANI E. 2021. Development of a new aerosol barrier mask for mitigation of spread of SARS-CoV-2 and other infectious pathogens. *MEDRXIV PREPRINT* Feb 12,2021.02.11.21251593
- ABRAHÃO, J. S. et al, 2021. Detection of SARS-CoV-2 RNA on public surfaces in a densely populated urban area of Brazil: a potential tool for monitoring the circulation of infected patients. *SCIENCE OF THE TOTAL ENVIRONMENT* 766, 142645.
- ABULHASSAN. Y., DAVIS, G.A. 2021. Considerations For The Transportation Of School Aged Children Amid The Coronavirus Pandemic. *TRANSPORTATION RESEARCH INTERDISCIPLINARY PERSPECTIVES* 9, 100290.
- AGANOVIC, A., YANG BI, GUANGYU CAO, FINN DRANGSHOL, JAREK KURNITSKI, PAWEŁ WARGOCKI, 2021. Estimating the impact of indoor relative humidity on SARS-CoV-2 airborne transmission risk using a new modification of the Wells-Riley model. *BUILDING AND ENVIRONMENT* 205, 108278.
- AGYEMANG, E., AGYEI MENSAH, S., KYERE-GYEABOUR, E. 2021. Face mask use among commercial drivers during the COVID 19 pandemic in Accra, Ghana. *Journal of Community Health*, June 2021.
- AHLAWAT, A., WIEDENSOHLER, A., MISHRA, S.K. 2020. An Overview on the Role of Relative Humidity in Airborne Transmission of SARS-CoV-2 in Indoor Environments. *AEROSOL AND AIR QUALITY RESEARCH* 20, 1856–1861.
- ALAWAD, H., AN, M., KAEWUNRUEN, S. 2020. Utilizing An Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System (ANFIS) For Overcrowding Level Risk Assessment In Railway Stations. *APPLIED SCIENCES* 10, 5156
- ALCAMÍ, A., VAL, M., HERNÁN, M., LATASSA, P., JIMÉNEZ, JL., QUEROL, X., ROBUSTILLO, A., SÁNCHEZ, G., VALENCIA, A. 2020. Informe Científico Sobre Vías De Transmisión SARS-CoV-2.
- AL-GHEETHI, A., AL-SAHARI, M., MALEK, M.A., NOMAN, E., AL-MAQTARI ,Q., MOHAMED, R., TALIP, B.A., ALKHADHER, S., HOSSAIN, MD., S. 2020. Disinfection methods and survival of SARS-CoV-2 in the environment and contaminated materials: a bibliometric analysis. *SUSTAINABILITY* 12, 7378.
- ALMLÖF, E., RUBENSSON, I., CEBECAUER, M., JENELIUS, E. 2020. Who Is Still Travelling By Public Transport During COVID-19? Socioeconomic Factors Explaining Travel Behaviour In Stockholm Based On Smart Card Data. *SSRN*.
- AMERICAN PUBLIC TRANSPORTATION ASSOCIATION (APTA). 2020. White Paper: Cleaning and Disinfecting Transit Vehicles during a Contagious Virus Pandemic. 39 pages.
- AMIR, Y., DEB, S., ALAM, M.S., RAFAT, Y., HAMEED, Y.S. 2020. Soluciones Del Mundo Real Para Que El Transporte De Ciudades Inteligentes Esté Listo Para Una Pandemia. *QUINTA CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN INTELIGENCIA COMPUTACIONAL Y REDES DE COMUNICACIÓN (ICRCICN)*, BANGALORE, INDIA, PÁGS. 159-164.
- APARICIO, A. 2020. Lecciones del COVID-19 para futuras soluciones de movilidad. *REVISTA DE OBRAS PUBLICAS*.
- APTA POLICY BRIEF: PUBLIC TRANSIT SAFETY DURING THE COVID-19 PANDEMIC. 2020. AMERICAN PUBLIC TRANSPORTATION ASSOCIATION.
- APTA TRANSIT GUIDE. 2020. THE COVID-19 PANDEMIC. PUBLIC TRANSPORTATION RESPONDS: SAFEGUARDING RIDERS AND EMPLOYEES. AMERICAN PUBLIC TRANSPORTATION ASSOCIATION.
- ARUMURU, V., PASA, J., SAMANTARAY, S.S., VARMA, V.S. 2021. Breathing, virus transmission, and social distancing—An experimental visualization study. *AIP ADVANCES*, 11(4):1ENG, 2021.
- BAKA, A., CENCIARELLI, O., KINROSS, P., MONNET, D., PENTTINEN, P., PLACHOURAS, D., SEMENZA, J., SUETENS, C., WEIST, K. 2021. Heating, ventilation and air-conditioning systems in the context of COVID-19: first update. *EUROPEAN CENTRE FOR DISEASE PREVENTION AND CONTROL TECHNICAL REPORT*.

- BAUER, M., DŹWIGOŃ, W., RICHTER, M. 2021. Personal safety of passengers during the first phase COVID-19 pandemic in the opinion of public transport drivers in Krakow. ARCHIVES OF TRANSPORT 59, Issue 3
- BAZANTA, M. Z., BUSH, J.W.M. 2021. A guideline to limit indoor airborne transmission of COVID-19. PNAS 118, 17, e2018995118
- BECK, M.J., HENSHER, D.A. 2020. Insights Into The Impact Of COVID-19 On Household Travel And Activities In Australia - The Early Days Under Restrictions. Transp Policy (OXF), 96, 76-93.
- BECK, M.J., HENSHER, D.A., NELSON, J.D. 2021. Public transport trends in Australia during the COVID-19 pandemic: An investigation of the influence of bio-security concerns on trip behavior. JOURNAL OF TRANSPORT GEOGRAPHY 96, 103167.
- BECK, M.J., HENSHER, D.A., WEI, E. 2020. Slowly Coming Out Of COVID-19 Restrictions in Australia: Implications For Working From Home And Commuting Trips By Car And Public Transport. JOURNAL OF TRANSPORT GEOGRAPHY, 88, 102846
- BERRY, G., PARSONS, A., MORGAN, M., RICKERT, J., CHO, H. 2022. A review of methods to reduce the probability of the airborne spread of COVID-19 in ventilation systems and enclosed spaces. ENVIRONMENTAL RESEARCH 203, 111765.
- BRINCHI, S., CARRESE, S., CIPRIANI, E., COLOMBARONI, C., CRISALLI, U., FUSCO, G., GEMMA, A., ISAENKO, N., MANNINI, L., PATELLA, S.M., PETRELLI, M. 2020. On Transport Monitoring And Forecasting During COVID-19 Pandemic In Rome. TRANSPORT AND TELECOMMUNICATION 21 (4), 275-284.
- BRISEÑO, R.A., LÓPEZ, J.C., ARELLANE, R.M., LARIOS, V.M., RAMIREZ, J.B., LÓPEZ-ZARAGOZA, C. 2021. Digital Platform to promote sustainable mobility and COVID-19 infections reduction: a use case in the Guadalajara metropolitan area. IEEE Xplore
- BROOKS, J. H. M., TINGAY, R., VARNEY, J. 2021. Social distancing and COVID-19: an unprecedented active transport public health opportunity. BRITISH JOURNAL OF SPORTS MEDICINE April 2021, 55, 8.
- BROWNE, A., AHMAD, S., BECK, C.R., NGUYEN-VAN-TAM, J. S. 2016. The Roles Of Transportation And Transportation Hubs In The Propagation Of Influenza And Coronaviruses: A Systematic Review. JOURNAL OF TRAVEL MEDICINE, 23, 1, Tav002.
- BUDD, L, ISO, S. 2020. Responsible Transport: A Post-COVID Agenda For Transport Policy And Practice. TRANSPORTATION RESEARCH INTERDISCIPLINARY PERSPECTIVES 6, 100151.
- BUDZYNSKI, M., LUCZKIEWICZ, A., SZMAGLINSKI, J. 2021. Assessing the Risk in Urban Public Transport for Epidemiologic Factors. ENERGIES 2021, 14, 4513.
- BUONANNO, G., MORAWSKA, L., STABILE, L. 2020. Quantitative Assessment Of The Risk Of Airborne Transmission Of SARS-Cov-2 Infection: Prospective And Retrospective Applications. ENVIRONMENT INTERNATIONAL 145,106112.
- CARTENÌ, A., CASCETTA, F., DI FRANCESCO, L., PALERMO, F. 2021. Particulate matter short-term exposition, mobility trips and COVID-19 diffusion: a correlation analyses for the Italian case study at urban scale. SUSTAINABILITY 2021, 13, 4553
- CARTENÌ, A., DI FRANCESCO, L., MARTINO, M. 2021. The Role Of Transport Accessibility Within The Spread Of The Coronavirus Pandemic In Italy. SAFETY SCIENCE 133, 104999.
- CASA NOVA, A., FERREIRA, P., ALMEIDA, D., DIONÍSIO, A., QUINTINO, D. 2021. Are Mobility and COVID-19 Related? A Dynamic Analysis for Portuguese Districts. ENTROPY 2021, 23, 786
- CHAN, H-Y., CHEN, A., MA, W., SZE, N-N, LIU, X. 2021. COVID-19, community response, public policy, and travel patterns: a tale of Hong Kong. TRANSPORT POLICY 106, 173-184.
- CHANG, H.H., MEYERHOEFER, C.D., YANG, F.A. 2021. COVID-19 prevention, air pollution and transportation patterns in the absence of a lockdown. JOURNAL OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT 298, 113522.
- CHECA, J., MARTÍN, J., LÓPEZ, J., NELLO, O. 2020. Los que no pueden quedarse en casa: movilidad urbana y vulnerabilidad territorial en el área metropolitana de Barcelona durante la pandemia COVID-19. BOLETÍN DE LA ASOCIACIÓN DE GEÓGRAFOS ESPAÑOLES, (87) eISSN: 2605-3322.
- CHEN Q. 2021. Can We Migrate COVID-19 Spreading Risk? FRONT ENVIRON SCI ENG. 2021,15(3):35. DOI: 10.1007/S11783-020-1328-8.
- CHEN, F., PENG, H., DING, W., MA, X., TANG, D., YE, Y. 2021. Customized bus passenger boarding and deboarding planning optimization model with the least number of contacts between passengers during COVID-19. PHYSICS A: STATISTICAL MECHANICS AND ITS APPLICATIONS 582, 126244.

- CHEN, L., BAN, G., LONG, E., KALONJI, G., CHENG, Z., ZHANG, L., GUO, S. 2021. Estimation of the SARS-CoV-2 transmission probability in confined traffic space and evaluation of the mitigation strategies. *ENVIRONMENTAL SCIENCE AND POLLUTION RESEARCH* 28, 42204–42216
- CHEN, S. 2020. Coronavirus Can Travel Twice As Far As Official ‘Safe Distance’ And Stay In Air For 30 Minutes. 3 September 2020, *SOUTH CHINA MORNING POST*.
- CHEN, Y., WANG, Y., WANG, H., HU, Z., HUA, L. NOVEMBER 2020. Controlling Urban Traffic-One Of The Useful Methods To Ensure Safety In Wuhan Based On COVID-19 Outbreak. *SAFETY SCIENCE* 131, 104938.
- CHERRIE, J.W., CHERRIE, M.P.C., DAVIS, A., HOLMES, D., SEMPLE, S., STEINLE, S., MACDONALD, E., MOORE, G., LOH, M. 2021. Contamination of air and surfaces in workplaces with SARS-CoV-2 virus: a systematic review. *MEDRXIV PREPRINT*.
- CHIN, W.C.B., BOUFFANAIS, R. 2020. Spatial Super-Spreaders and Super-Susceptibles In Human Movement Networks. *SCIENTIFIC REPORTS*, 10 (1), 18642.
- COPPOLA, P. AND DE FABIIS, F. 2020. Evolution Of Mobility Sector During And Beyond COVID-19: Viewpoint Of Industries, Consultancies and Public Transport Companies. *TeMA - JOURNAL OF LAND USE, MOBILITY and ENVIRONMENT*, 81-90.
- CORAZZA, M.V., MUSSO, A. 2021. Urban transport policies in the time of pandemic, and after: An ARDUOUS research agenda. *TRANSPORT POLICY* 103, 31-44.
- CUSACK, M. 2021. Individual, social, and environmental factors associated with active transportation commuting during the COVID-19 pandemic. *JOURNAL OF TRANSPORT AND HEALTH*, 22, 101089.
- DAON, Y., THOMPSON, R. N., OBOLSKI, U. 2020. Estimating COVID-19 Outbreak Risk Through Air Travel. *JOURNAL OF TRAVEL MEDICINE*, 27, Issue 5, Taaa093.
- DAS, D., RAMACHANDRAN, G. 2021. Risk analysis of different transport vehicles in India during COVID-19 pandemic. *ENVIRONMENTAL RESEARCH* 199, 111268
- DI CARLO, P., CHIACCHIARETTA, P., SINJARI, B., ARUFFO, E., STUPPIA, L., DE LAURENZI, V., DI TOMO, P., PELUSI, L., POTENZA, F., VERONESE, A., VECCHIET, J., FALASCA, K., UCCIFERRI, C. 2020. Air And Surface Measurements Of SARS-Cov-2 Inside A Bus During Normal Operation. *PLOS ONE* 15(11)
- DZISI E.K.JR., DEI, O.A. 2020. Adherence To Social Distancing And Wearing Of Masks Within Public Transportation During The COVID 19 Pandemic. *TRANSPORTATION RESEARCH INTERDISCIPLINARY PERSPECTIVES*, 7, P. 100191.
- ECHANIZ, E., RODRÍGUEZ, A., CORDERA, R., BENAVENTE, J., ALONSO, B., SANUDO, R. 2021. Behavioural changes in transport and future repercussions of the COVID-19 outbreak in Spain. *TRANSPORT POLICY* 111, 38-52.
- EDWARDS, N. J., WIDRICK, R., WILMES, J., BREISCH, B., GERSCHEFSKE, M., SULLIVAN, J., ESPINOZA-CALVIO, R.A. 2021. Reducing COVID-19 airborne transmission risks on public transportation buses: an empirical study on aerosol dispersion and control. *MEDRXIV PREPRINT*.
- FATHI-KAZEROONI, S., ROJAS-CESSA, R., DONG, Z., UMPAICHITRA, V. 2021. Correlation of subway turnstile entries and COVID-19 incidence and deaths in New York City. *INFECTIOUS DISEASE MODELLING* 6, 183-194
- FURUYA, H. 2007. Risk Of Transmission Of Airborne Infection During Train Commute Based On Mathematical Model. *ENVIRON HEALTH PREV MED* 12, 78–83.
- GAO, L., ZHENG, Y., JI, Y., FU, C., ZHANG, L. 2020. Reliability Analysis of Bus Timetabling Strategy during the COVID-19 Epidemic: A Case Study of Yixing, China. *DISCRETE DYNAMICS IN NATURE AND SOCIETY* 2021, 6688236.
- GARCÍA DE ABAJO, F.J., HERNÁNDEZ, R.J., KAMINER, I., MEYERHANS, A., ROSELL-LLOMPART, J., AND SANCHEZ-ELSNER, T. 2020. Back to Normal: An Old Physics Route to Reduce SARS-CoV 2 Transmission in Indoor Spaces. *ACS NANO* 2020, 14, 7, 7704-7713.
- GASKIN, D.L, ZARE, H., DELARMENTE, B.A. 2021. Geographic disparities in COVID-19 infections and deaths: The role of transportation. *TRANSPORT POLICY* 102, 35-46
- GHASEMI, H., YAZDANI, H., FINI, E.H., MANSOURPANAH, Y. 2021. Interactions of SARS-CoV-2 with inanimate surfaces in built and transportation environments. *SUSTAINABLE CITIES AND SOCIETY* 72, 103031.
- GKIOTSALITIS, K., CATS, O. 2020. Optimal Frequency Setting Of Metro Services In The Age Of COVID-19 Distancing Measures. 10.13140/RG.2.2.35560.70406.

- GKIOTSALITIS, K., CATS, O. 2020. Public Transport Planning Adaption Under The COVID-19 Pandemic Crisis: Literature Review Of Research Needs And Directions. *TRANSPORT REVIEWS*, DOI: 10.1080/01441647.2020.1857886.
- GOSCÉ, L, JOHANSSON A. 2018. Analysing The Link Between Public Transport Use And Airborne Transmission: Mobility And Contagion In The London Underground. *ENVIRON. HEALTH* 17(1):84. DOI: 10.1186/S12940-018-0427-5.
- GRAGERA, A., ALBALATE, D., BEL, G., SCHAJ, G., CAÑAS, H., AQUILUÉ, I, HELDER, J., ESPINDOLA, L., MÓSCA, M., EDELSTAM, MARTI, M., BARTONP., RIEGEBAUER, P., FILOHN, P., URBANO, R. 2021. Full report: urban mobility strategies during COVID-19. EIT URBAN MOBILITY REPORT March 2021
- HADEI, M., MOHEBBI, S.R., HOPKE, P.K., SHAHSAVANI, A., BAZZAZPOUR, S., ALIPOUR, M., JAFARI, A.J., BANDPEY, A.M., ZALI, A., YARAHMADI, M., FARHADI, M., RAHMATINIA, M., HASANZADEH, V., NAZARI, S.S.H., ASADZADEH-AGHDAEI, H., TANHAEI, M., ZALI, M.R., KERMANI, M., VAZIRI, M.H., CHOBINEH, H. 2021. Presence Of SARS-Cov-2 In The Air Of Public Places And Transportation. *ATMOSPHERIC POLLUTION RESEARCH* 12, 302-306.
- HENSHER, D.A., WEI, E., BECK, M.J., BALBONTIN, C. 2021. The Impact Of COVID-19 On Cost Outlays For Car And Public Transport Commuting: The Case Of The Greater Sydney Metropolitan Area After Three Months Of Restrictions. *TRANSPORT POLICY* 101, 71-80.
- HERNÁNDEZ-ORALLO, E., ARMERO-MARTÍNEZ, A. 2021. How Human Mobility Models Can Help to Deal with COVID-19. *ELECTRONICS* 10, 33
- HIRSCHHORN, F. 2021. Multi-level governance response to the COVID-19 crisis in public transport. *TRANSPORT POLICY* 112, 13-21.
- HOFFMAN, J., HIRANO, M., PANPRADIST, N., BREDA, J., RUTH, P., XU, Y., LESTER, J., NGUYEN, B., CEZE, L., PATEL, S.N. 2021. Passively Sensing SARS-CoV-2 RNA in Public Transit Buses. *MEDRXIV PREPRINT*.
- HÖRCHER, D., SINGH, R., GRAHAM, D.J. 2021. Social distancing in public transport: mobilising new technologies for demand management under the COVID 19 crisis. *TRANSPORTATION (Amst)*. 2021 Apr 22,1-30. doi: 10.1007/s11116-021-10192-6.
- HOWARD, J., HUANG, A., LI, Z., TUFEKCI, Z., ZDIMAL, V., VAN DER WESTHUIZEN, H.M., VON DELFT, A., PRICE, A., FRIDMAN, L., TANG, L.H., TANG, V., WATSON, G.L. BAX, C.E., SHAIKH, R., QUESTIER, F., HERNANDEZ, D., CHU, L.F., RAMIREZ, C.M., RIMOIN, A.W. 2021. An evidence review of face masks against COVID-19. *PERSPECTIVE, PNAS* 118, 4 e2014564118.
- HU M, LIN H, WANG J, XU C, TATEM AJ, MENG B, ZHANG X, LIU Y, WANG P, WU G, XIE H, LAI S. 2020. The Risk Of COVID-19 Transmission In Train Passengers: An Epidemiological And Modelling Study. *CLIN INFECT DIS*. 29:CIAA1057. DOI: 10.1093/CID/CIAA1057.
- HUGHES, T. APRIL 2020. Poor, Essential And On The Bus: Coronavirus Is Putting Public Transportation Riders At Risk. *USA TODAY NEWS*.
- IKONEN, N., SAVOLAINEN-KOPRA, C., ENSTONE, J.E., KULMALA, I., PASANEN, P., SALMELA, A., SALO, S., NGUYEN-VAN-TAM, J.S., RUUTU, P. 2018. Deposition Of Respiratory Virus Pathogens On Frequently Touched Surfaces At Airports. *BMC INFECT. DIS.*, 18, P. 437
- INTERNATIONAL ASSOCIATION OF PUBLIC TRANSPORT AUSTRALIA/NEW ZEALAND (UITPANZ). 2020. PUBLIC TRANSPORT AUTHORITIES AND COVID-19.
- ISLAM, N., SHARP, S.J., CHOWELL, G., SHABNAM, S., KAWACHI, I., LACEY, B., MASSARO, J.M., D'AGOSTINO, R.B., WHITE, M. 2020. Physical Distancing Interventions And Incidence Of Coronavirus Disease 2019: Natural Experiment In 149 Countries. *BMJ* 370:M2743.
- JAYAWEERAA, M., PERERA, H., GUNAWARDANA, B., MANATUNGE, J. 2020. Transmission of COVID-19 virus by droplets and aerosols: A critical review on the unresolved dichotomy. *ENVIRONMENTAL RESEARCH* 188, 109819
- JOSELOW, M. JULY 2020. There Is Little Evidence That Mass Transit Poses A Risk Of Coronavirus Outbreaks. *SCIENTIFIC AMERICAN*.
- KAMGA, C., TCHAMNA, R., VICUNA, P., MUDIGONDA, S., MOGHIMI, B. 2021. An estimation of the effects of social distancing measures on transit vehicle capacity and operations. *TRANSPORTATION RESEARCH INTERDISCIPLINARY PERSPECTIVES* 10, 100398.
- KARAIVANOV, A., LU, S.E., SHIGEOKA, H., CHEN, C., PAMPLONA, S. 2021. Face masks, public policies and slowing the spread of COVID-19: Evidence from Canada. *JOURNAL OF HEALTH ECONOMICS* 78, 102475
- KU, D-G., UM, J.S., BYON, Y-J., KIM, J-Y., LEE, S-J. 2021. Changes in passengers' travel behavior due to COVID-19. *SUSTAINABILITY* 13, 7974.

- LABONTÉ-LEMOYNE, ELISE, CHEN, SHANG-LIN, COURSARIS, CONSTANTINOS K., SÉNÉCAL, SYLVAIN, LÉGER, PIERRE-MAJORIQUE. 2020. The Unintended Consequences Of COVID-19 Mitigation Measures On Mass Transit And Car Use. *SUSTAINABILITY*. 12 - 23, MDPI. ISSN 2071-1050.
- LEI, H., LI, Y., XIAO, S., LIN, C.H., NORRIS, S.L., WEI, D., HU, Z., JI, S. 2018. Routes Of Transmission Of Influenza A H1n1, SARS Cov, And Norovirus In Air Cabin: Comparative Analyses. *INDOOR AIR* 28 (3), 394-403.
- LI, Z., ZHANG, X., WU, T., ZHU, L., QIN, J., YANG, X. 2021. Effects of slope and speed of escalator on the dispersion of cough-generated droplets from a passenger. *PHYSICS OF FLUIDS* 33, 041701.
- LIU, Q. AND HUANG, Z. 2020. Research On Intelligent Prevention And Control Of COVID-19 In China's Urban Rail Transit Based On Artificial Intelligence And Big Data. *JOURNAL OF INTELLIGENT & FUZZY SYSTEMS* 39, 6, 9085-9090.
- LOZZI, G, RODRIGUES, M, MARCUCCI, E, TEOH, T, GATTA, V, PACELLI, V. 2020. Research For Tran Committee – COVID-19 And Urban Mobility: Impacts And Perspectives. European Parliament, Policy Department For Structural And Cohesion Policies, Brussels
- LU, J., LIN, A., JIANG, C., ZHANG, A., YANG, Z. 2021. Influence of transportation network on transmission heterogeneity of COVID-19 in China. *TRANSPORTATION RESEARCH PART C EMERGING TECHNOLOGIES* 129, 103231
- LUO, K., ZHAO LEI, ZHENG HAI, SHANLIANG XIAO, JIA RUI, HAO YANG, XINPING JING, HUI WANG, ZHENGSHEN XIE, PING LUO, WANYING LI, QIAO LI, HUILU TAN, ZICHENG XU, YANG YANG, SHIXIONG HU, TIANMU CHEN. 2020. Transmission Of SARS-Cov-2 In Public Transportation Vehicles: A Case Study In Hunan Province, China. *OPEN FORUM INFECTIOUS DISEASES* 7, 10, OFAA430.
- MESGARPOUR, M., ABAD, J.M.N., ALIZADEH, R., WONGWISES, S., DORANEHGARD, M.H., GHADERI, S., KARIMI, N. 2021. Prediction of the spread of Coronavirus carrying droplets in a bus - A computational based artificial intelligence approach. *JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS* 413, 125358
- MOHR O, ASKAR M, SCHINK S, ECKMANN S T, KRAUSE G, POGGENSEE G. 2012. Evidence For Airborne Infectious Disease Transmission In Public Ground Transport – A Literature Review. *EURO SURVEILL.* 17(35): PII=20255.
- MOON, J., RYU, B-H. 2021. Transmission risks of respiratory infectious diseases in various confined spaces: A meta-analysis for future pandemics. *ENVIRONMENTAL RESEARCH* 202, 111679
- MORAWSKA, L., CAO, J. 2020. Airborne Transmission Of SARS-Cov-2: The World Should Face The Reality. *ENVIRONMENT INTERNATIONAL* 39, ISSN 0160-4120, ISSN 1873-6750.
- MORENO, T., GIBBONS, W. 2021. Aerosol transmission of human pathogens: From miasmata to modern viral pandemics and their preservation potential in the Anthropocene record. *GEOSCIENCE FRONTIERS* 101282
- MORENO, T., PINTÓ, R.M., BOSCH, A., MORENO, N., ALASTUEY, A., MINGUILLÓN, M.C., ANFRUNSESTRADA, E., GUIX, S., FUENTES, C., BUONANNO, G., STABILE, L., MORAWSKA, L., QUEROL, X. 2021. Tracing Surface And Airborne SARS-Cov-2 Rna Inside Public Buses And Subway Trains. *ENVIRONMENT INTERNATIONAL* 147, 106326.
- MOVSISYAN, A., BURNS, J., BIALLAS, R., COENEN, M., GEFFERTK., HORSTICK, O., KLERINGS, I., PFADENHAUE, L.M., VON PHILIPSBORN, P., SELL, K., STRAHWALD, B., STRATIL, J.M., VOSS, S., REHFUESS, E. 2021. Travel-related control measures to contain the COVID-19 pandemic: an evidence map. *BRITISH MEDICAL JOURNAL OPEN* 11, e041619
- MUSSELWHITE, C., AVINERI, E., SUSILO Y. 2020. Editorial Jth 16 –The Coronavirus Disease COVID-19 and Implications For Transport And Health. *J. TRANSP. HEALTH* 16, 100853, 10.1016/J.JTH.2020.100853.
- MUSSELWHITE, C., AVINERI, E., SUSILO, Y. 2021. Restrictions on mobility due to the coronavirus COVID-19: Threats and opportunities for transport and health. *JOURNAL OF TRANSPORT & HEALTH* 20, 101042.
- NATIONAL ENGINEERING POLICY CENTRE UK. JULY 2020. A Rapid Review Of The Engineering Approaches To Mitigate The Risk Of COVID-19 Transmission On Public Transport, 9 Páginas.
- OLAPOJU, O.M. 2020. Estimating Transportation Role In Pandemic Diffusion In Nigeria: A Consideration Of 1918-19 Influenza And COVID-19 Pandemics. *J GLOB HEALTH* 10(2): 020501. DOI: 10.7189/JOGH.10.020501.

- ORRO, A., NOVALES, M., MONTEAGUDO, A., PÉREZ-LÓPEZ, J.B. AND BUGARÍN, M.R. 2020. Impact On City Bus Transit Services Of The COVID-19 Lockdown And Return To The New Normal: The Case Of A Coruña (Spain). *SUSTAINABILITY*, 12, 7206.
- PARDO, C.F., ZAPATA-BEDOYA, S., RAMIREZ-VARELA, A., RAMIREZ-CORRALES, D., ESPINOSA-OVIEDO, J.-J., HIDALGO, D., ROJAS, N., GONZÁLEZ-URIBE, C., GARCÍA, J.D., CUCUNUBÁ, Z.M. 2021. COVID-19 Y Transporte Público: Una Revisión Y Recomendaciones Aplicables A América Latina. *INFECTIO* 25 (3), 182-188.
- PARK, J. 2020. Changes In Subway Ridership In Response To COVID-19 In Seoul, South Korea: Implications For Social Distancing. *CUREUS*. 12 - 4, ISSN 2168-8184.
- PAWAR, D. S., YADAV, A. K., AKOLEKAR, N., & VELAGA, N. R. 2020. Impact Of Physical Distancing Due To Novel Coronavirus (SARS-Cov-2) On Daily Travel For Work During Transition To Lockdown. *TRANSPORTATION RESEARCH INTERDISCIPLINARY PERSPECTIVES*, 7, 1-9.
- PENG, Z. & JIMENEZ, J.L. 2020. Exhaled Co2 As COVID-19 Infection Risk Proxy For Different Indoor Environments And Activities. doi: 10.1101/2020.09.09.20191676
- PENG, Z., BAHNFLETH, W., BUONANNO, G., DANCER, S., KURNITSKI, J., LI, Y. LOOMANS, M., MARR, L. C., MORAWSKA, L., NAZAROFF, W. W., NOAKES, C., QUEROL, X., SEKHAR, C. TELLIER, R., GREENHALGH, T., BOUROUIBA, L., BOERSTRA, A., TANG, J. W., MILLER, S., JIMENEZ, J-L. 2021. Practical Indicators for Risk of Airborne Transmission in Shared Indoor Environments and their application to COVID-19 Outbreaks. *MedRxiv*: 10.1101/2021.04.21.21255898.
- PIROUZ, B., MAZZEO, D., PALERMO, S.A., NAGHIB, S.N., TURCO, M., PIRO, P. 2021. CFD Investigation of Vehicle's Ventilation Systems and Analysis of ACH in Typical Airplanes, Cars, and Buses. *SUSTAINABILITY* 13, 6799
- PONTE, C., CARMONA, H.A., OLIVEIRA, E.A., CAMINHA, C., LIMA NETO, A.S., ANDRADE JR., J.S., FURTADO, V. 2020. Tracing contacts to evaluate the transmission of COVID-19 from 2 highly exposed individuals in public transportation. *MEDRXIV PREPRINT*.
- QIAN, H., MIAO, T., LI, L., ZHENG, X., LUO, D., LI, Y. 2021. Indoor transmission of SARS-CoV-2. *INDOOR AIR* 31,639-645
- RASCA, S., MARKVICA, K., IVANSCHITZ, B.P. 2021. Impacts of COVID-19 and pandemic control measures on public transport ridership in European urban areas – The cases of Vienna, Innsbruck, Oslo, and Agder. *TRANSPORTATION RESEARCH INTERDISCIPLINARY PERSPECTIVES* 10, 100376
- SAGE. 2020. Role Of Ventilation In Controlling SARS-Cov-2 Transmission. *SCIENTIFIC ADVISORY GROUP FOR EMERGENCIES, UK GOVERNMENT REPORT*.
- SAGE. 2020. Transmission And Control Of SARS-Cov-2 On Public Transport. *PAPER PREPARED BY THE UK ENVIRONMENTAL AND MODELLING GROUP (EMG) FOR THE SCIENTIFIC ADVISORY GROUP FOR EMERGENCIES (SAGE)*.
- SAMENI, M.K., TILENOIE, A.B., DINI, N. 2021. Will modal shift occur from subway to other modes of transportation in the post-corona world in developing countries? *TRANSPORT POLICY* 111, 82-89.
- SCHWARTZ, S. 2020. Public transit a safe way to travel during the COVID-19 pandemic.
- SELLAOUI, L., BADAWI, M., MONARI, A., TATARCHUK, T., JEMLI, S., DOTTO, G.L., BONILLA-PETRICIOLET, A., CHEN, Z. 2021. Make it clean, make it safe: A review on virus elimination via adsorption. *CHEMICAL ENGINEERING JOURNAL* 412:128682.
- SEVERO, M., RIBEIRO, A.I., LUCAS, R., LEO, T., BARROS, H. 2020. Urban Rail Transport And SARS-Cov-2 Infections: An Ecological Study In Lisbon Metropolitan Area. *MEDRXIV* DOI:10.1101/2020.09.18.20195776.
- SHAH, Y., KURELEK, J.W., PETERSON, S.D., YARUSEVYCH, S. 2021. Experimental investigation of indoor aerosol dispersion and accumulation in the context of COVID-19: Effects of masks and ventilation. *PHYSICS OF FLUIDS* 33, 7.
- SHAHEEN, S., WONG, S. 2020. Public Transit And Shared Mobility COVID-19 Recovery: Policy Recommendations And Research Needs. *UC OFFICE OF THE PRESIDENT: UNIVERSITY OF CALIFORNIA INSTITUTE OF TRANSPORTATION STUDIES*.
- SHELAT, S., CATS, O., VAN CRANENBURGH, S. 2020. Avoiding The Crowd: How Do Passengers Trade-Off Time And Crowding In The Age Of COVID-19. *WORKING PAPER*.
- SHEN Y, LI C, DONG H, ET AL. 2020. Community Outbreak Investigation Of SARS-Cov-2 Transmission Among Bus Riders In Eastern China. *JAMA INTERN MED*. 180(12):1665-1671.
- SIDORCHUK, R., SKOROBOGATYKH, I., LUKINA, A., MKHITARYAN, S., STUKALOVA, A. 2020. Access To The Rail Station As A Customer Value: Simulation Of Passenger Flows In Rail Stations With Disinfection Gateway Installations. *J. OPEN INNOV. TECHNOL. MARK. COMPLEX*. 6, 122.

- SIEWWUTTANAGUL, S., KAMKLIANG, S., & PRAPAPORN, W. 2020. Investigation On Physical Distancing Measures For COVID-19 Mitigation Of Rail Operation In Bangkok, Thailand. *INTERNATIONAL JOURNAL OF BUILDING, URBAN, INTERIOR AND LANDSCAPE TECHNOLOGY (BUILT)*, 15, 93-102.
- SUN, L., YUAN, G., YAO, L., CUI, L., KONG, D. 2021. Study on strategies for alighting and boarding in subway stations. *PHYSICA A* 583, 126302.
- TAN, C. 2020. Coronavirus: reduced frequency of trains leads to crowding on some.
- THORNTON, G.M., FLECK, B.A., KROEKER, E., DANDNAYAK, D., FLECK, N., ZHONG, L., HARTLING, L. 2021. The impact of heating, ventilation, and air conditioning design features on the transmission of viruses, including the 2019 novel coronavirus: a systematic review of filtration. *MEDRXIV PREPRINT*.
- TIRACHINI, A. 2020. Coronavirus ¿Y Si Dejamos De Repetir Que El Transporte Público Es De Riesgo?
- TIRACHINI, A., CATS, O. 2020. COVID-19 And Public Transportation: Current Assessment, Prospects, And Research Needs. *JOURNAL OF PUBLIC TRANSPORTATION*, 22 (1): DOI: 10.5038/2375-0901.22.1.1
- TMB NOTICIAS NOVIEMBRE 2020. Cómo Funciona La Ventilación De Los Trenes Para Prevenir Contagios En El Metro
- TROKO, J., MYLES, P., GIBSON, J., HASHIM, A., ENSTONE, J., KINGDON, S., PACKHAM, C., AMIN, S., HAYWARD A, NGUYEN VAN-TAM, J. 2009. Is Public Transport A Risk Factor For Acute Respiratory Infection? *BMC INFECTIOUS DISEASES* 11, 16.
- VELMURUGAN, S., MUKTI, A., PADMA, S. 2020. Impacts Of COVID-19 On The Transport Sector And Measures As Well As Recommendations Of Policies And Future Research: Report On India. SSRN. DOI: 10.2139/SSRN.3700377.
- VERMA, A., AITICHYA, A., HEMANTHINI, K., VAJJARAPU, H., NITWAL, R., SINGH, K., TARUN, B., FURQAN, A., MILAN, M., ARATHI, A., SAI, K., CHOUBEY, N. 2020. The Curious Case Of Transportation Systems In A Post COVID-19 World: A Summary Of Impacts, Strategic Interventions, And Possible Policy Implications.
- VITRANO, C. 2021. COVID-19 and Public Transport: A Review of the International Academic Literature. Swedish Knowledge Centre for Public Transport (K2) Working paper 2021:1.
- VRÁNA, M., SURMAŘOVÁ, S., HLISNIKOVSÝ, P., DUJKA, J. 2021. Transport in times of an epidemic: public transport measures in the Czech Republic and its regions. *REVIEW OF ECONOMIC PERSPECTIVES* 21, 57-78.
- VUORINEN, V., M. AARNIO, M. ALAVA, V. ALOPAEUS, N. ATANASOVA, M. AUVINEN, N. BALASUBRAMANIAN, H. BORDBAR, P. ERÄSTÖ, R. GRANDE ET AL. 2020. Modelling Aerosol Transport And Virus Exposure With Numerical Simulations In Relation To SARS-Cov-2 Transmission By Inhalation Indoors, *Saf. SCI.* 130, 104866 DOI:10.1016/J.SSCI.2020.104866.
- WIKIPEDIA 2021. Impacto De La Pandemia De COVID-19 En El Transporte Público.
- WONG, Y.Z. 2020. COVID-19 Risk On Public Transport: What We Can Learn From Overseas. *THE CONVERSATION.COM*.
- WORLD HEALTH ORGANISATION (WHO). 2020. Supporting Healthy Urban Transport And Mobility In The Context Of COVID-19. ISBN 978-92-4-001255-4. GENEVA.
- WSP GLOBAL INC. 2020. Rail And The Effects Of The COVID-19 Pandemic: Ensuring Competitiveness In Rail During The Pandemic And Post COVID-19 - A Global Outlook. A White Paper About How Rail Is Affected During The COVID-19 Pandemic And What We Can Learn From It.
- YANG, X., OU, C., YANG, H., LIU, L., SONG, T., KANG, M., LIN, H., & HANG, J. 2020. Transmission Of Pathogen-Laden Expiratory Droplets In A Coach Bus. *JOURNAL OF HAZARDOUS MATERIALS* 397, 122609.
- YAREN, O., MCCARTER, J., PHADKE, N., BRADLEY, K.M., OVERTON, B., YANG, Z., RANADE, S., PATIL, K., BANGALE, R., BENNER, S.A. 2021. Ultra-rapid detection of SARS-CoV-2 in public workspace environments. *PLoS ONE* 16(2): e0240524.
- YIN, Y., LI, D., ZHANG, S., WU, L. 2020. How Does Railway Respond To COVID-19 Spreading? – Countermeasure Analysis And Evaluation Around The World.
- ZHANG, J. 2020. Transport Policymaking That Accounts For COVID-19 And Future Public Health Threats: A Pass Approach. *TRANSPORT POLICY* 99, 405-418.
- ZHANG, J., HAYASHI, Y., FRANK, L.D. 2021. COVID-19 and transport: Findings from a world-wide expert survey. *TRANSPORT POLICY* 103, 68-85.

- ZHANG, Z., HAN, T., YOO, K., CAPECELATRO, J., BOEHMAN, A., MAKI, K. 2021. Disease Transmission Through Expiratory Aerosols On An Urban Bus. *PHYSICS OF FLUIDS* 33, 015116, DOI: 10.1063/5.0037452
- ZHAO, PENGCHENG, ZHANG, NAN, LI, YUGUO. 2020. A Comparison Of Infection Venues Of COVID-19 Case Clusters In Northeast China. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH*. 17 -11, MDPI.
- ZHEN J, CHAN C, SCHOONEES A, APATU E, THABANE L, YOUNG T. 2020. Transmission Of Respiratory Viruses When Using Public Ground Transport: A Rapid Review To Inform Public Health Recommendations During The COVID-19 Pandemic. *S AFR MED J.*, 110(6):478-483. PMID: 32880558.
- ZHOU, J., KOUTSOPOULOS, H.N. 2020. Virus Transmission Risk In Urban Rail Systems: A Microscopic Simulation-Based Analysis Of Spatio-Temporal Characteristics. *ARXIV PREPRINT ARXIV:2008.08448*, 2020 - ARXIV.ORG
- ZHOU, J., MA, C., DONG, S., ZHANG, M. 2020. Unconventional Prevention Strategies For Urban Public Transport In The COVID-19 Epidemic: Taking Ningbo City As A Case Study. *CHINA JOURNAL OF HIGHWAY AND TRANSPORT*.