

Informe de respuesta rápida sobre la efectividad de las medidas no farmacológicas que afectan a la actividad de la restauración interior, restauración exterior y ocio nocturno en el contexto de la pandemia por COVID-19

A rapid assessment on the effectiveness
of non-pharmacological measures
affecting indoor and outdoor catering
and nightlife activity in the context of the
COVID-19 pandemic

Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN



Informe de respuesta rápida sobre la efectividad de las medidas no farmacológicas que afectan a la actividad de la restauración interior, restauración exterior y ocio nocturno en el contexto de la pandemia por COVID-19

A rapid assessment on the effectiveness of
non-pharmacological measures affecting
indoor and outdoor catering and nightlife
activity in the context of the COVID-19
pandemic

Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN



Informe de respuesta rápida sobre la efectividad de las medidas no farmacológicas que afectan a la actividad de la restauración interior, restauración exterior y ocio nocturno en el contexto de la pandemia por COVID-19 / María Soledad Isern de Val, Montserrat Salas Valero, Sandra García-Armesto. Madrid: Ministerio de Sanidad. Zaragoza: Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS), 2021. 88 P. - 24 cm. (Colección: Informes, estudios e investigación) (Serie: Informes de evaluación de tecnologías sanitarias. IACS)

NIPO: 133-22-068-9

ISBN: 978-84-09-41332-4

DOI: https://doi.org/10.46994/ets_27

1. Medidas no farmacológicas 2. Restauración 3. Ocio nocturno 4. Efectividad 5. Revisión
I. Aragón. Instituto de Ciencias de la Salud (IACS) II. España, Ministerio de Sanidad

Edición: 2021

Edita: Ministerio de Sanidad

Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS)

NIPO: 133-22-068-9

ISBN: 978-84-09-41332-4

DOI: https://doi.org/10.46994/ets_27

Maquetación: ARPIrelieve, S.A.

Este informe ha sido realizado por el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS), en el marco de la financiación del Ministerio de Sanidad para el desarrollo de las actividades del Plan anual de trabajo de la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del SNS de 2021.

Declaración de conflicto de interés:

Los autores declaran que no ha existido ningún tipo de conflicto de interés en la elaboración de este documento.

Este documento puede ser reproducido total o parcialmente, por cualquier medio, siempre que se cite explícitamente su procedencia.

Para citar este informe:

Isern de Val MS, Salas Valero M, García-Armesto S. Informe de respuesta rápida sobre la efectividad de las medidas no farmacológicas que afectan a la actividad de la restauración interior, restauración exterior y ocio nocturno en el contexto de la pandemia por COVID-19. Ministerio de Sanidad. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud; 2021. Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias: IACS

Índice

Resumen en lenguaje no especializado	9
Resumen ejecutivo	11
Executive summary	15
1. Introducción	19
2. Objetivos y alcance del informe	25
3. Métodos	27
4. Resultados	33
5. Discusión	45
6. Conclusiones	53
7. Actualización	57
8. Autoría y declaración de intereses	59
9. Financiación	61
10. Bibliografía	63
11. Apéndices	75

Resumen en lenguaje no especializado

Intervención a evaluar	Efectividad de las intervenciones no farmacológicas que afectan a la actividad de la restauración interior, restauración exterior y ocio nocturno, en el contexto de la pandemia por COVID-19
Calidad de la evidencia	La calidad metodológica de los estudios identificados no fue valorada de manera formal con escalas y listas de evaluación de la calidad de los estudios. Sí se establecieron unos mínimos de calidad metodológica que fueron incluidos como criterios de selección de los estudios.
Resultados claves	<p>La literatura identificada sitúa las actividades sociales vinculadas al ámbito de la hostelería (reapertura de discotecas, restaurantes, bares) como uno de los entornos de actividad social con mayor número de brotes, de generación de casos secundarios por brote y eventos de supercontagio.</p> <p>La implementación de medidas restrictivas sobre la restauración y ocio nocturno (cierre de interiores, control de aforo, restricción de barras, control del distanciamiento social, uso de mascarillas, etc.) a lo largo de las distintas fases de la pandemia de 2020 y 2021 conllevó la disminución de la transmisión de COVID-19. La reapertura y flexibilización de dichas medidas, estuvo relacionada con un aumento de los contagios y otros resultados en salud (hospitalizaciones, mortalidad), especialmente en locales interiores. Destaca la importancia de la transmisión en locales cerrados, en contraposición al exterior de la hostelería.</p>
Conclusión final	<p>Existe evidencia internacional sobre el incremento de la probabilidad de contagio y el efecto de exposición asociado a las actividades relacionadas con la hostelería (restaurantes, bares, barras, pubs, ocio nocturno, celebración de festivales, carnavales y fiestas locales, etc.), comparado con otras actividades de la vida cotidiana.</p> <p>El riesgo de transmisión relacionado con la restauración y el ocio nocturno puede verse reducido si se aplican medidas de prevención, como las políticas de distanciamiento físico, uso de mascarillas y una buena ventilación.</p> <p>La efectividad observada de las medidas de cierre o limitación de la actividad de la restauración y ocio nocturno debe ser contemplada a la luz de su impacto económico y social comparado con el derivado de introducir medidas de restricción social a mayor escala.</p>

Resumen ejecutivo

La revisión identifica, resume y proporciona orientación sobre los efectos de las intervenciones no farmacológicas que afectan a la actividad de la restauración interior, restauración exterior y ocio nocturno, en el marco de la pandemia por COVID-19 (causada por la propagación del virus SARS-CoV-2) en el marco de las medidas de distanciamiento social tomadas en el contexto español.

Ninguna de las intervenciones no farmacológicas fue puesta en marcha de manera aislada en ningún contexto y escenario epidemiológico (declaración de la pandemia global, flexibilización (“desescalada”) de las restricciones, distintos niveles de inmunización de la población, etc.). La implementación conjunta de las medidas de limitación de la actividad social y personal tuvo como objetivo el control de la transmisión comunitaria y propagación del virus SARS-CoV-2. El efecto individual de las medidas bajo evaluación es difícil de sustanciar.

Metodología

Para abordar los objetivos del informe, se realizó una revisión de alcance de la evidencia científica. Para ello, se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica exhaustiva de la evidencia publicada desde enero de 2020 hasta julio de 2021, con alertas automáticas de la literatura que se cerró a finales de septiembre de 2021. Las tablas de extracción de datos recogen la información más relevante de los estudios incluidos. La calidad metodológica de los estudios identificados no fue valorada de manera formal con escalas y listas de evaluación de la calidad. Sí se establecieron unos mínimos de calidad metodológica que fueron incluidos como criterios de selección de los estudios.

Principales resultados

Los resultados fueron sintetizados de manera narrativa y tabular. Puesto que se trata de una revisión de alcance, sumado a la heterogeneidad de los contextos sanitarios, intervenciones, comparadores, medidas de resultado, etc. no se realizaron análisis cuantitativos. La búsqueda bibliográfica en

bases de datos, búsqueda de literatura gris y búsqueda manual en “bola de nieve” e inversa de documentos localizó 2.317 referencias. Tras la lectura de título y resumen 2.236 referencias fueron excluidas. Los 81 estudios restantes fueron leídos a texto completo, revisando en primer lugar los documentos de síntesis y revisiones y, posteriormente, la pertinencia de los estudios primarios. Finalmente, 27 referencias cumplieron los criterios de elegibilidad y fueron incluidas en el informe.

La evidencia identificada sitúa las actividades sociales vinculadas al ámbito de la hostelería (reapertura de discotecas, restaurantes, bares) como uno de los entornos de actividad social con mayor número de brotes, de generación de casos secundarios por brote y eventos de supercontagio.

Las restricciones aplicadas a la restauración y el ocio nocturno (ej. cierre y/o las limitaciones a la actividad, limitación de la capacidad) a lo largo de las distintas olas epidémicas que se han producido en 2020 y 2021 conllevó la reducción en la transmisión de COVID-19; mientras la reapertura o relajación de las medidas sobre este tipo de negocios conllevó un aumento de los contagios y otros resultados en salud (ej. hospitalizaciones, mortalidad). Existe una limitación relevante en los análisis de la primera ola epidémica, ya que los confinamientos domiciliarios coincidieron con los cierres del resto de negocios en algunos países, entre ellos España. No se ha identificado literatura publicada sobre el efecto de la flexibilización de las medidas aplicadas sobre la restauración (interior/exterior) en la transmisión del virus en el nuevo escenario epidemiológico surgido del avance en la vacunación durante el primer semestre de 2021.

La mayoría de los estudios identificados no diferencian entre los distintos negocios de hostelería (bares, restaurantes, clubs, discotecas, pubs, etc.) o entre las zonas interiores y exteriores. Las experiencias de cierre total o parcial del interior de bares y restaurantes muestran el importante papel de estos establecimientos en las dinámicas de transmisión del virus SARS-CoV-2. Considerando la preponderancia de la transmisión en interiores mal ventilados, parece razonable enfatizar la importancia de la transmisión en locales cerrados, en contraposición al exterior de la hostelería.

Se identificó también evidencia relacionada con los métodos de mejora de la calidad del aire en locales interiores de restauración, en relación con el riesgo de infección de SARS-CoV-2. Informes de organismos oficiales y revisiones destacan la calidad del aire como aspecto fundamental a tener en cuenta en locales interiores de hostelería. Las estrategias de control de ingeniería incluyen proporcionar una ventilación adecuada natural y/o mecánica y la adopción de tecnologías para la eliminación de los patógenos.

Conclusiones clave

La coincidencia temporal de las intervenciones no farmacológicas limita la robustez de las conclusiones. Es necesario recalcar que la efectividad de una medida individual es limitada, los efectos esperables solo pueden valorarse en un contexto de interacción con el resto de medidas sociales y de salud pública implementadas. La capacidad de los análisis para la atribución de causalidad o peso relativo de una determinada intervención en la evolución de la curva epidémica es limitada. En consecuencia, las conclusiones deben ser interpretadas en este sentido.

Existe evidencia internacional sobre el incremento de la probabilidad de contagio y el efecto de exposición asociado a las actividades relacionadas con la hostelería (restaurantes, bares, barras, pubs, ocio nocturno, celebración de festivales, carnavales y fiestas locales, etc.), comparado con otras actividades de la vida cotidiana.

La implantación de medidas restrictivas sobre la restauración y ocio nocturno (cierre de interiores, control de aforo, restricción de barras, control del distanciamiento social, uso de mascarillas, etc.), a lo largo de las distintas fases de la pandemia, conllevó la disminución de los casos de contagio de COVID-19. La reapertura y flexibilización de dichas medidas estuvo relacionada con un aumento de los casos de contagio y otros resultados en salud (ej. hospitalizaciones), especialmente en locales interiores. Destaca la importancia de la transmisión en locales cerrados, en contraposición al exterior de la hostelería.

El riesgo de transmisión relacionado con la restauración y el ocio nocturno puede verse reducido si se aplican y cumplen las medidas de prevención, como las políticas de distanciamiento físico, uso de mascarillas y una buena ventilación.

Es necesaria la gestión adecuada de la ventilación en locales interiores de hostelería. La ventilación natural y ventilación mecánica (mediante sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado) desempeñan un papel complementario en la disminución de la transmisión en los espacios interiores mediante el aumento de la tasa de renovación de aire, la disminución de la recirculación del aire y el aumento del uso del aire exterior.

La efectividad observada de las medidas de cierre o limitación de la actividad de la restauración y el ocio nocturno debe ser contemplada a la luz de su impacto económico y social comparado con el derivado de introducir medidas de restricción social a mayor escala.

Executive summary

This review summarises the published evidence on the effects of non-pharmacological interventions (NPIs) affecting indoor and outdoor catering and nightlife sectors in the framework of the social distancing measures adopted in Spain during the COVID-19 pandemic.

The implementation of social activity limitation public measures aimed at controlling community SARS-CoV-2 transmission. NPI individual effectiveness is difficult to substantiate, since NPIs were not implemented individually at any stage of the COVID-19 pandemic.

Methods

A scoping review was carried out. A comprehensive literature search of published evidence from January 2020 to July 2021, as well as systematic updates up to September 2021. Data extraction tables collect the most relevant information from the included studies. Minimum standards of methodological quality were established and included as selection criteria for studies, but it was not formally assessed using scales and checklists.

Results

Results were narrative synthesised and presented in tabular form. A meta-analysis was not performed. 2,317 references were retrieved. After reading title and abstract 2,236 references were excluded. The remaining 81 studies were read in full text: first, by reviewing evidence reports and reviews, and then the relevance of the primary studies. Finally, 27 references met the eligibility criteria and were included in the report.

Results places social activities linked to the hospitality industry (restaurants, bars, nightclubs, etc.) as one of the social activity settings with the highest number of COVID-19 outbreaks, second-generation cases and supercontagion events.

Restrictions on catering and nightlife (e.g. closure, limiting capacity) reduced SARS-CoV-2 transmission in various epidemiologic scenarios. Easing restrictions led to an increase in infection rates and other health

outcomes (e.g. hospital admissions and deaths). There is a relevant limitation in the analyses of the first epidemic wave, as home lockdowns coincided with business closures in some countries, including Spain. No published studies were found investigating the effect of NPIs relaxation on the new epidemiological scenario resulting from the vaccine rollout during the first half of 2021.

Most of the studies do not distinguish between different hospitality businesses (bars, restaurants, clubs, discotheques, pubs, etc.) or indoor and outdoor catering areas. The experiences of total or partial closure of indoor areas of bars and restaurants shows the important role of these venues in the dynamics of SARS-CoV-2 transmission. Considering the prevailing transmission in poorly ventilated indoor settings, it seems reasonable to highlight the importance of transmission indoors as opposed to outdoors in catering settings.

We also reviewed air quality methods and their role in indoor catering venues. Reports from official agencies and reviews highlight air quality as a key issue to be considered in indoor catering premises. Engineering control strategies include providing adequate natural and/or mechanical ventilation and the adoption of pathogen elimination technologies.

Conclusions

The temporal coincidence of the NPI limits the robustness of the conclusions. The effectiveness of an individual measure is limited; the potential effects can only be assessed in a context of interaction with the other social and public health measures implemented. The power of the analyses to attribute causality or relative weight of an individual intervention on the evolution of the epidemic curve is limited. Consequently, the conclusions must be interpreted in this sense.

There is international evidence on the increased risk of infection and the exposure effect associated with hospitality-related activities (restaurants, bars, pubs, nightlife, carnivals and local festivals, etc.), compared to other activities of daily life.

The implementation of restrictive measures on catering and nightlife (closure of indoor venues, capacity control, bar restrictions, control of social distancing, use of face masks, etc.) throughout the different waves of the COVID-19 pandemic led to a decrease in SARS-CoV-2 transmission. The reopening and relaxation of these measures was associated with an increase in infection rates and other health outcomes (e.g. hospitalisations), especially

in indoor venues. Results points out the importance of indoor transmission, as opposed to outdoor transmission in the hospitality industry.

The risk of transmission can be reduced if prevention measures, such as physical distancing policies, the use of face mask and a good ventilation system are implemented and complied with.

Adequate ventilation management is necessary in indoor hospitality facilities. Natural ventilation and mechanical ventilation (through heating, ventilation and air-conditioning systems) play a complementary role in reducing transmission in indoor spaces by increasing the air renewal rate, decreasing air recirculation and increasing the outdoor air flow.

The effectiveness of closure or restriction measures on catering and nightlife activities must be considered in the light of their economic and social impact compared to the consequences of introducing social restriction measures on a larger scale.

1. Introducción

1.1. Breve descripción de la situación de la pandemia por COVID-19

La enfermedad provocada por el nuevo Coronavirus-SARS-CoV-2, comúnmente denominada COVID-19 por sus siglas en inglés, es una enfermedad transmisible de afección preferentemente respiratoria (1). Su debut fue en Wuhan (provincia de Hubei, China) en diciembre de 2019 y el 11 de marzo de 2020, la OMS declaró la pandemia de COVID-19. Desde entonces hasta el 21 de enero de 2022 se han notificado a nivel global al menos 340.543.962 casos y 5.570.163 fallecidos. En España, según el último balance oficial, ofrecido por el Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias estos datos se corresponden con 8.975.458 casos confirmados y 91.741 la cifra total de fallecidos (2).

Mientras tanto, internacionalmente, las estrategias para contener/mitigar la propagación del COVID-19 han sido revisadas y sugeridas por la OMS a través de su Grupo de Asesoría Científico-Técnica sobre Riesgos Infecciosos (STAG-IH), sobre la base de evaluaciones dinámicas efectuadas a partir de la evolución de la información sobre las sucesivas oleadas a nivel mundial (3).

El déficit general de conocimiento inicial sobre las características del virus y su mecanismo de transmisión y la ausencia de intervenciones preventivas (vacunas) y terapéuticas específicas obligó a los gobiernos europeos a poner en marcha un amplio y variado conjunto de medidas o intervenciones preventivas de carácter general y no farmacológicas para controlar la expansión de la epidemia, reducir las consecuencias sobre las personas, y preservar la capacidad de respuesta de los sistemas sanitarios (4). Estas intervenciones no farmacológicas (INF) son actuaciones de salud pública para contener o mitigar la transmisión comunitaria del virus SARS-CoV-2, al reducir y enlentecer la difusión de los contagios. Las INF son de elección para hacer frente a las pandemias cuando la población no tiene capacidad inmunitaria (o se reduce a pequeños contingentes de población), y no se dispone o no se tiene acceso a vacunas o a tratamientos efectivos (5, 6). Incluyen el distanciamiento social, la prohibición de actividades que requieran grandes concentraciones, cierre de centros educativos y sociales, confinamientos domiciliarios (salvo para trabajadores esenciales),

aislamiento de casos y cuarentena de los contactos; el bloqueo a gran escala de la movilidad de la población mediante toques de queda y cierres territoriales; así como, la adopción de medidas de carácter individual como el uso de mascarillas. El objetivo de las INF es reducir la incidencia de casos, su impacto en el sistema sanitario y reducir la mortalidad.

Paralelamente a la implantación de INF, relacionadas con medidas de restricción por parte de los gobiernos, también se aplicaron medidas de protección individual recomendadas basadas en fuentes de información científicas y/o gubernamentales; incluyendo la higiene de manos, uso de mascarillas, distanciamiento entre personas, evitación de reuniones y viajes.

Como informan las experiencias internacionales analizadas hasta el momento (7-23), las INF utilizadas para mitigar la propagación del virus han sido complejas y dinámicas, integrando intervenciones sanitarias, con diferentes intervenciones no sanitarias; para ajustarlas a las peculiaridades epidemiológicas, sociales y económicas del contexto en el que se aplican. A pesar de las diferencias en la implementación de las INF; en general, la mayoría siguió un patrón similar en países europeos; suspendiendo, en primer lugar, los eventos con gran número de participantes, seguido de los centros educativos y, posteriormente, los servicios no esenciales como bares y restaurantes. Finalmente, se prohibieron las reuniones, se establecieron toques de queda; o se obligó a los ciudadanos a quedarse en casa (15).

Se han realizado estudios con diferentes diseños con el objetivo de evaluar el impacto de estas INF en el control de la evolución de la pandemia. Si bien algunos de estos estudios se han centrado en un solo país o incluso en una ciudad, un número apreciable han integrado y comparado intervenciones y resultados en diferentes países, agrupando las INF en categorías amplias; lo que, si bien facilita la realización de estudios transnacionales, limita la especificidad de la evaluación para valorar las INF de mayor efectividad y menor coste (4, 20, 24-28).

A pesar de que se va disponiendo de pruebas científicas crecientes e informes de evaluación de tecnologías sanitarias que sugieren que las INF implantadas gubernamentalmente para reducir el contacto social han logrado frenar la transmisión de COVID-19 (29, 30), la aplicación conjunta de intervenciones y la limitada validez de los diseños utilizados por los estudios disponibles, impiden estimar consistentemente los efectos conjuntos de las INF, diferenciarlos individualmente, y determinar la magnitud de la contribución adicional de los cambios voluntarios en las conductas de las personas (22). Un mayor conocimiento sobre estos aspectos permitiría diseñar mejor, tanto las políticas restrictivas de las dinámicas sociales, como las estrategias de información y de emisión de recomendaciones para la población. El

mejor conocimiento sobre la efectividad de las INF permitiría seleccionar e implementar, con menor incertidumbre, las INF más apropiadas para combatir la transmisión y las consecuencias sanitarias, sociales y económicas provocadas por la pandemia.

A lo largo de 2020-2021, la pandemia por COVID-19 se está caracterizando por dinámicas de diferente signo, con oleadas sucesivas y diferentes y rápidas mutaciones del virus; implantación de INF con diferencias en temporalidad e intensidad; disponibilidad creciente de medidas de protección individuales y protocolos terapéuticos; cambios en los liderazgos políticos y en las actitudes de la población; disponibilidad de vacunas frente a COVID-19 y tasas crecientes de cobertura vacunal. Estos dos últimos acontecimientos favorables, podrían, sin embargo, actuar como factores modificadores a la baja de la efectividad de las INF, al favorecer la relajación de las medidas restrictivas y de las conductas de protección de la población (31).

Ante este escenario dinámico e incierto, en el que la mayor responsabilidad en España recae, actualmente, sobre los gobiernos autonómicos del Estado español, el Ministerio de Sanidad ha encargado a la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del Sistema Nacional de Salud (RedETS) la realización de una serie de informes rápidos de evaluación del efecto de las INF aplicadas para hacer frente a la pandemia por COVID-19. Conocer si estas intervenciones han tenido algún efecto, y estimar su impacto, contribuirá a seleccionar, en el futuro, las intervenciones más apropiadas para mantener el control de la pandemia.

1.2. Descripción de la intervención a evaluar

Las medidas no farmacológicas aplicadas a nivel nacional (España y CCAA) e internacional suelen ser agrupadas en tres categorías principales (32):

- individuales, como la higiene de manos, higiene respiratoria y el uso de mascarillas.
- ambientales, como la limpieza y la ventilación de los espacios interiores.
- relacionadas con la población, como la distancia social, la limitación y restricción del movimiento y reunión de personas.

La falta de situaciones previas comparables con la provocada por la pandemia de COVID-19 supuso la implementación de medidas de salud pública sin una evaluación previa que pudiera guiar la toma de decisiones.

En la mayoría de las situaciones, las medidas no farmacológicas fueron aplicadas simultáneamente, con el fin de maximizar su eficacia y basándose en el conocimiento previo en el control de otras epidemias. En España, durante la primera oleada, la principal medida implementada fue el confinamiento domiciliario (33). Tras la desescalada de dicha primera oleada y el traspaso del mando a las CCAA, las medidas fueron más variadas, aunque, en términos generales, compartían aspectos comunes. El documento “Actuaciones de respuesta coordinada para el control de la transmisión por COVID-19”, aprobado por el Pleno del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud (34), planteaba un marco de acciones comunes divididas en cuatro niveles de alerta.

Las medidas de distanciamiento social tienen como objetivo minimizar el contacto entre personas infectadas y no infectadas, reducir la transmisión de la enfermedad y, en consecuencia, reducir el número de enfermos y la presión sobre los servicios sanitarios (32, 35, 36). El ECDC establece diferentes tipos de distanciamiento social: el distanciamiento social individual y el distanciamiento social que afecta a múltiples personas. El distanciamiento social individual incluye medidas dirigidas al aislamiento de personas con infección por SARS-CoV-19 confirmado o sospechoso o a la cuarentena de personas sanas que han estado en contacto con un caso confirmado de COVID-19. El distanciamiento social que afecta a múltiples personas incluye medidas de distanciamiento físico, la reducción o cancelación de reuniones masivas, reducción del aforo de locales y transporte, fomento del teletrabajo y medidas de adaptación en los puestos de trabajo y en instituciones educativas (35, 36).

La limitación de la actividad social y personal se ha practicado en los distintos escenarios epidemiológicos (declaración de la pandemia global, flexibilización de las restricciones, distintos niveles de inmunización de la población, etc.), contribuyendo al control de la transmisión comunitaria y propagación del virus SARS-CoV-2. Entre estas medidas se encuentran las que afectan en mayor o menor medida a la actividad de la restauración en interiores, restauración en exteriores y ocio nocturno.

Las medidas no farmacológicas evaluadas en el presente informe son aquellas relacionadas con las limitaciones de la actividad de:

- restauración interior
- restauración exterior
- ocio nocturno

Las medidas concretas con respecto a cada una de ellas tomadas en el contexto español pueden consultarse en el **apéndice 11.1**, donde se encuen-

tran agrupadas de acuerdo a la clasificación cedida por el Centro de Coordinación de las Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES). Brevemente, estas medidas afectan al control de aforo de la restauración (interior y exterior) y locales de ocio nocturno, cierre general de estos locales, prohibición de consumo en barra, limitaciones de horarios, ocupación máxima de personas por mesa, prohibición de pistas de baile, suspensión de fiestas locales y verbenas.

1.3. Qué se espera de la medida

Las reuniones sociales que se producen en los negocios de hostelería son un nodo potencialmente importante de transmisión del SARS-CoV-2. La transmisión se ve favorecida en lugares cerrados, mal ventilados, con afluencia de muchas personas y donde no se cumplen las medidas de distanciamiento e higiene y prevención durante todo el tiempo.

A diferencia de las estrategias de contención estricta, que tienen por objeto la interrupción de la transmisión del virus mediante la detección precoz, seguimiento y aislamiento de casos y contactos; las medidas no farmacológicas que afectan a la hostelería forman parte de las estrategias de salud pública para mitigar o reducir la transmisión, sin pretender la interrupción completa de la transmisión, contribuyendo a atenuar el impacto de la pandemia sobre la salud y el sistema sanitario.

El estudio de su papel en la propagación del virus se ve dificultado por las limitaciones metodológicas y de datos, así como la dificultad en la identificación de la fuente de infección. Una consideración muy relevante es que ninguna de las medidas fue adoptada de forma individual en ningún contexto, con variaciones territoriales en la temporalidad e intensidad de aplicación. Las medidas bajo estudio en el presente informe forman parte de una batería de intervenciones cuyo efecto individual es difícil de sustanciar, especialmente cuando las situaciones epidemiológicas fueron críticas. Así, queda limitada la capacidad de los análisis para la atribución de causalidad o peso relativo de una determinada intervención en la evolución de la curva epidémica.

2. Objetivos y alcance del informe

Este documento de revisión rápida forma parte de una serie de informes desarrollados en el marco de la RedETS, financiada por el Ministerio de Sanidad, sobre las medidas no farmacológicas implementadas en el contexto de la pandemia COVID-19 en España.

La revisión identifica, resume y proporciona orientación sobre los efectos de las INF que afectan a la actividad de la restauración interior, restauración exterior y ocio nocturno.

Los objetivos principales del informe fueron:

Identificar, evaluar críticamente y sintetizar la evidencia científica disponible sobre la efectividad de las restricciones y limitación de la actividad de:

- restauración interior
- restauración exterior
- ocio nocturno

El desglose de las INF bajo estudio en el presente informe pueden ser consultadas en el **apéndice 11.1**.

El objetivo secundario fue identificar, evaluar críticamente y sintetizar la evidencia científica disponible sobre los métodos de mejora de la calidad del aire en locales de restauración interiores en relación con el riesgo de infección de SARS-CoV-2.

Este informe está dirigido a las autoridades sanitarias y no sanitarias del Estado y de las CCAA, responsables de las decisiones de política sanitaria relacionadas con la pandemia por SARS-CoV-2. También pudiera ser de interés para informar a los profesionales en el ámbito jurídico.

3. Métodos

Para alcanzar los objetivos propuestos, se realizó una revisión de alcance (*scoping review*) de la evidencia científica publicada acerca de los efectos de las restricciones y limitación de la actividad de la restauración en locales interiores, restauración en exteriores y ocio nocturno sobre la evolución y dinámicas de transmisión del SARS-CoV-2, de acuerdo al protocolo predefinido.

3.1. Criterios para considerar los documentos y estudios a incluir

Tabla 1. A) Documentos y estudios a incluir; B) Pregunta en formato PICO

A. DOCUMENTOS Y ESTUDIOS A INCLUIR	
TIPO DE DOCUMENTO	
	<input checked="" type="checkbox"/> Documento de síntesis o revisión (sin restricción de tipo de diseño de estudios incluidos en los mismos) <input checked="" type="checkbox"/> Estudios primarios <input checked="" type="checkbox"/> Documentos de organismos oficiales: <input checked="" type="checkbox"/> OMS <input checked="" type="checkbox"/> ECDC <input checked="" type="checkbox"/> CDC <input checked="" type="checkbox"/> Otros
TIPO DE ESTUDIO PRIMARIO	
Diseño	<input checked="" type="checkbox"/> ECAs (especificar tipo, se incluyen los ensayos pragmáticos) <input checked="" type="checkbox"/> Cuasi-experimentales <input checked="" type="checkbox"/> Estudio de cohortes (especificar prospectivo/retrospectivo) <input checked="" type="checkbox"/> Pre-post <input checked="" type="checkbox"/> Series temporales <input checked="" type="checkbox"/> Caso-control <input checked="" type="checkbox"/> Estudios transversales <input checked="" type="checkbox"/> Series de casos <input checked="" type="checkbox"/> Estudios de modelización <input type="checkbox"/> Estudios cualitativos <input type="checkbox"/> Otros (especificar ...)

Estudios excluidos	<ul style="list-style-type: none"> - Estudios en animales - Artículos de opinión, cartas al director, editoriales, reflexiones - Artículos o notas de prensa (se intentará identificar el estudio vinculado si fuera de interés) - Estudios de un solo caso - Estudios sin metodología descrita, sin definición previa de las medidas y condiciones de estudio previo al análisis de las curvas epidémicas - Estudios que no evaluaran la relación directa entre las medidas bajo estudio (limitaciones en restauración interior, exterior y ocio nocturno) y el resultado en salud - Publicaciones sin revisión por pares (<i>peer review</i>) - Estudios que analicen el impacto de la adherencia, el cumplimiento de las medidas o percepción de las medidas por la población - Estudios que evalúen el impacto económico de las medidas - Estudios que evalúen las medidas aplicadas en un contexto diferente al de pandemia COVID-19
B. PREGUNTA EN FORMATO PICO	
Población	Población general susceptible de ser contagiada de SARS-CoV-2, independientemente del área geográfica, teniendo en cuenta los distintos escenarios epidemiológicos desde la declaración mundial de la pandemia.
Intervención/ exposición (medida no farmacológica)	Medidas no farmacológicas tomadas en el contexto de pandemia de SARS-CoV-2 relacionadas con las limitaciones de la actividad de: <ol style="list-style-type: none"> 1) restauración en interiores 2) restauración en exteriores 3) ocio nocturno Las medidas concretas implementadas en España durante la pandemia de COVID-19 pueden ser consultadas en el apéndice 11.1 .
Comparador	Ninguna intervención o cualquier comparador, para los estudios experimentales, comparativos y cuasiexperimentales. <p>Algunos comparadores relevantes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuos no expuestos a negocios de hostelería. - Áreas no expuestas al cierre o la reapertura de negocios (hostelería/restauración interior, exterior y ocio nocturno). - Comparaciones antes y después de la toma de decisiones. - Análisis de la efectividad comparada con otras medidas no farmacológicas alternativas o diferentes intensidades de las medidas tomadas en el escenario bajo evaluación. - Comparaciones entre países o distintas fases de la pandemia. - Modificación en la obligatoriedad de las medidas o cambios de conducta (cambio de intensidad o tipo), incluidas simulaciones contrafactuales con escenarios hipotéticos (ej. distintos escenarios epidemiológicos, implementación de medidas de manera separada, escenarios de desescalada, etc.).

Resultado(s)	Relación directa entre las medidas bajo estudio (limitaciones en restauración interior, exterior y ocio nocturno) y los resultados en salud. Las medidas de resultados primarias serán las medidas de efectividad (resultados en salud) de la aplicación de las medidas no farmacológicas: relativos a la transmisión y propagación de la infección de SARS-CoV-2; resultados de la presentación de la enfermedad de COVID-19.
Parámetros de interés	Se ha tomado como referencia que el tiempo mínimo de duración de una medida para demostrar su efectividad sobre los resultados en salud son 14 días desde el momento en que se pone en marcha o se retira. Cuando el tiempo de análisis fue menor a 14 días, se valoró su pertinencia. Se tuvo en consideración la relevancia de la restricción en relación con las medidas en vigor en el escenario anterior. Por ejemplo, las modificaciones del aforo de pequeñas reuniones de 6, 8 o 10 personas en exteriores.

3.2. Fuentes de información y estrategias de búsqueda para identificar documentos y estudios

Teniendo en cuenta las clasificaciones de INF utilizadas en los estudios, así como las diferentes definiciones de los locales de restauración y ocio nocturno y los contextos y culturas en los que se han implementado, se decidió realizar una búsqueda bibliográfica exhaustiva para los negocios de hostelería. Posteriormente, los estudios fueron clasificados de acuerdo a los objetivos del informe.

Se llevó a cabo una búsqueda de la evidencia (revisiones o documentos de síntesis, documentos de organismos oficiales y estudios primarios), desde el 1 de enero de 2020 hasta el 21 de julio de 2021, que puede consultarse en el **apéndice 11.2**. Debido a la singularidad del tema, se realizó una búsqueda sensible, generalmente en lenguaje libre, usando las etiquetas de campo título y resumen, así como truncamientos. Puesto que el lenguaje de las estrategias de búsqueda es específico para cada base de datos, dicha estrategia fue adaptada a las diferentes bases de datos.

Adicionalmente, se definieron alertas automáticas de correo electrónico para nuevos artículos agregados en la base de datos Pubmed. De manera periódica se revisaron las fuentes de literatura gris y se llevó a cabo una búsqueda inversa a partir de las referencias de los artículos identificados. La búsqueda se cerró el 20 de septiembre de 2021.

Las fuentes de información consultadas para la identificación y recuperación fueron: Tripdatabase; Epistemonikos; Pubmed y otras fuentes de información secundaria (Royal college of London; COVID-end: COVID-19 Evidence Network to support Decision-making / McMaster University; COVID-19 Evidence Reviews / VA Evidence Synthesis Program (USA)). Esto se complementó con una búsqueda de literatura gris en agencias de salud pública, instituciones y organismos oficiales (Ministerio de Ciencia e Innovación y Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social del Gobierno de España, ECDC, CDC, OMS, UK Health Security Agency, Robert Koch Institute, Institut Pasteur). No se aplicaron restricciones de idioma.

Tabla 2. Fuentes de información

MÉTODOS DE BÚSQUEDA			
Bases de datos	<p>Bloque 1 (búsqueda obligatoria):</p> <p>Metabuscadores especializados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Tripdatabase <input checked="" type="checkbox"/> Epistemonikos (incluida plataforma L.OVE) <p>Fuentes de información secundaria:</p> <p>Cochrane library (https://www.cochranelibrary.com/)</p> <p>Royal college of London https://www.imperial.ac.uk/mrc-global-infectious-disease-analysis/covid-19/</p> <p>COVID-end: COVID-19 Evidence Network to support Decision-making / McMaster University</p> <p>https://www.mcmasterforum.org/networks/covid-end/resources-to-support-decision-makers/additional-supports/guide-to-key-covid-19-evidence-sources</p> <p>COVID-19 Evidence Reviews / VA Evidence Synthesis Program (USA)</p> <p>https://www.covid19reviews.org/</p> <p>Literatura gris en webs de instituciones y organismos oficiales.</p> <p>ECDC https://www.ecdc.europa.eu/en/coronavirus</p> <p>CDC https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/index.html</p> <p>OMS https://www.who.int/es</p>	Desde:	A:
		01/01/2020	21/07/2021
			Con alertas mensuales en Pubmed

MÉTODOS DE BÚSQUEDA			
Bases de datos	<p>Bloque 2:</p> <p>Bases de datos, búsqueda obligatoria</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Pubmed</p> <p>Bases de datos opcionales dependiendo del tema a tratar:</p> <p><input type="checkbox"/> EMBASE</p> <p><input type="checkbox"/> WoS</p> <p><input type="checkbox"/> CINAHL</p> <p><input type="checkbox"/> PsycINFO</p> <p><input type="checkbox"/> Otras</p> <p>Bloque 3:</p> <p><input type="checkbox"/> Dimensions.ai (https://app.dimensions.ai/discover/publication)</p> <p>Estudios en marcha:</p> <p><input type="checkbox"/> Ensayos clínicos y observacionales en curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ClinicalTrials.gov (https://www.clinicaltrials.gov/) • International Clinical Trials Registry Platform (CTRP) (https://www.who.int/clinical-trials-registry-platform) <p><input type="checkbox"/> PROSPERO)</p>	Desde: 01/01/2020	A: 21/07/2021 Con alertas mensuales en Pubmed
Aproximación de los estudios en marcha	Cuando se haya necesitado llegar al bloque 3 en la estrategia de búsqueda, se especificarán los estudios en marcha (de cara a próximas actualizaciones) en un apartado adicional del informe final. Esta información será de utilidad para estimar la posible actualización del informe		
Idioma	No se aplicarán restricciones por idiomas		

3.3. Selección de estudios, recogida de datos, síntesis de resultados y análisis

Las referencias recuperadas en las búsquedas fueron importadas al gestor de referencias EndNote. Tras eliminar duplicados, se realizó un cribado por pares en base al título y resumen en función de los criterios de inclusión y exclusión (ver pregunta en formato PICO en **tabla 1**). Los estudios seleccio-

nados fueron leídos a texto completo y se evaluó la pertinencia del estudio para dar respuesta a los objetivos del informe.

Aquellos trabajos que cumplieron los criterios de inclusión fueron seleccionados para su lectura crítica. Los resultados relevantes fueron extraídos mediante una tabla de extracción con las siguientes variables: título, autor y fecha de publicación; diseño de estudio; localización; población; intervención; comparación (cuando aplique); principales resultados; limitaciones del estudio. En el caso de los informes y revisiones identificados con respecto al objetivo secundario (métodos de mejora de calidad del aire en locales de restauración interiores en relación con el riesgo de infección de SARS-CoV-2), esta tabla fue adaptada (**apéndices 11.3 y 11.4**).

La calidad metodológica de los estudios identificados no fue valorada de manera formal con escalas y listas de evaluación de la calidad de los estudios. Sí se establecieron unos mínimos de calidad metodológica que fueron incluidos como criterios de selección de los estudios.

4. Resultados

Los resultados han sido sintetizados de manera narrativa y tabular (**apéndices 11.3 y 11.4**). Puesto que se trata de una revisión de alcance, con carácter informativo, sumado a la heterogeneidad de contextos sanitarios, intervenciones, comparadores y las medidas de resultado de los estudios disponibles, no se realizó metaanálisis.

La evidencia identificada mediante la búsqueda bibliográfica en las bases de datos mencionadas, la búsqueda de literatura gris y la búsqueda manual en “bola de nieve” e inversa de documentos no detectados previamente fue importada a EndNote. La búsqueda bibliográfica localizó 2.317 artículos. Tras la lectura de título y resumen fueron excluidas 2.236 referencias. Los 81 artículos restantes fueron leídos a texto completo para comprobar su elegibilidad de acuerdo con los criterios de selección.

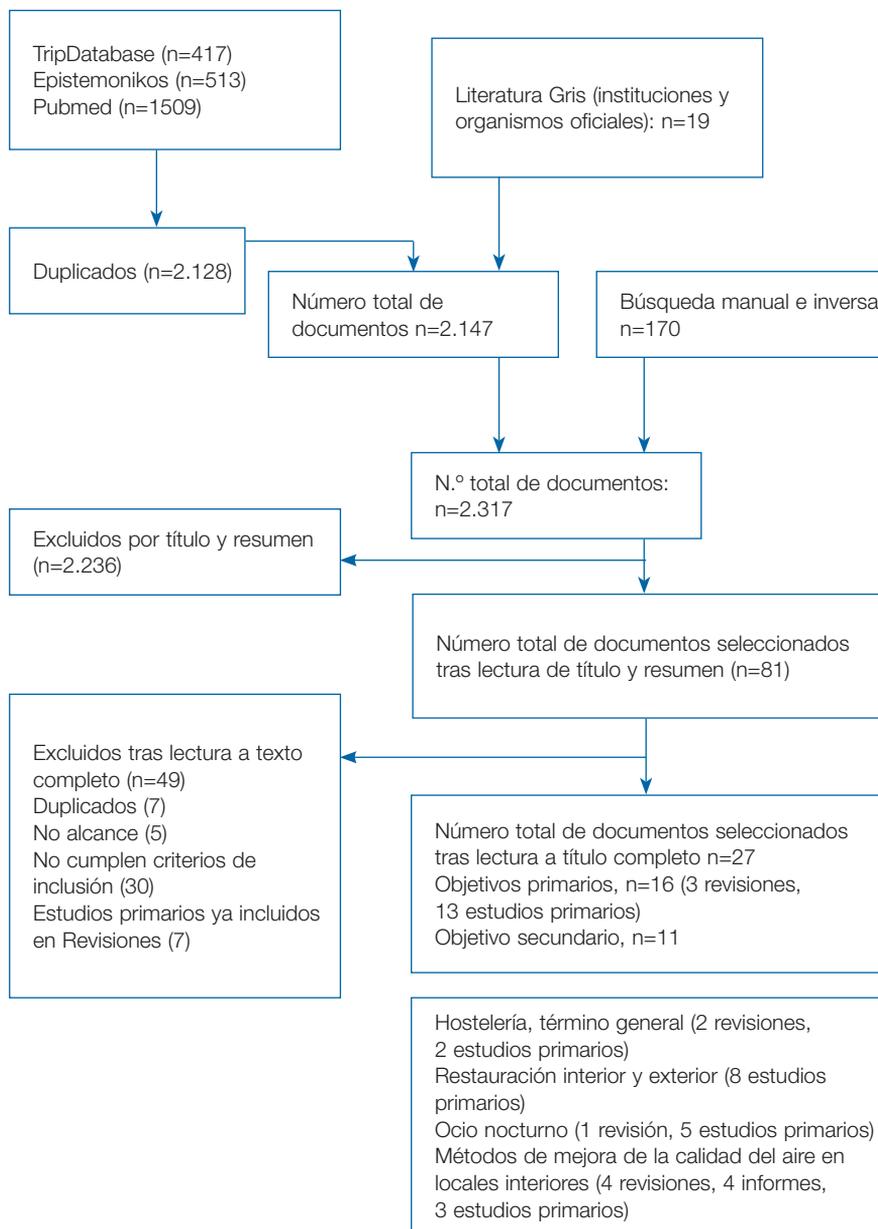
La lectura a texto completo se hizo por fases, revisando en primer lugar los documentos de síntesis y revisiones; posteriormente, se valoró la pertinencia de los estudios primarios. Aquellos estudios primarios incluidos en las revisiones y recuperados también en la búsqueda bibliográfica fueron identificados como duplicados y no están incluidos en los números del diagrama del flujo (**figura 1**). Finalmente, fueron seleccionadas 27 referencias: 16 relacionadas con los objetivos primarios del informe (3 revisiones y 13 estudios primarios) y 11 referencias relacionadas con el objetivo secundario (4 informes; 4 revisiones; 3 estudios de ingeniería).

Los artículos fueron clasificados en cuatro categorías principales:

- 1) Efectividad de las restricciones y limitación de la actividad en la **hostelería**. Incluye **aquellos estudios en los que no se diferencia (no se realiza un análisis desagregado) según el tipo de negocio de restauración y ocio nocturno**.
- 2) Efectividad de las restricciones y limitación de la actividad en la **restauración en interiores y exteriores**.
- 3) Efectividad de las restricciones y limitación de la actividad en el **ocio nocturno**.
- 4) Métodos de mejora de la calidad del aire en locales interiores de restauración en relación con el riesgo de infección de SARS-CoV-2.

La extracción de los resultados de los estudios incluidos se puede consultar en los **apéndices 11.3 y 11.4**. En los siguientes subapartados se hace un resumen global de los mismos.

Figura 1. Diagrama de flujo



4.1. Objetivos primarios

Efectividad de las restricciones y limitación de la actividad de la restauración y ocio nocturno

Este apartado incluye aquellos estudios que abordan el sector hostelero sin desagregar los datos para restauración y ocio nocturno, sino de manera genérica. El sector de la restauración hace referencia a la actividad económica que consiste en la explotación de un restaurante, cafetería, bar o similar. Dada la heterogeneidad en los establecimientos dedicados a este ámbito y teniendo en cuenta la clasificación cedida por el CCAES, fueron tenidos en cuenta también los locales de apuestas, casinos y bingos. El sector dedicado al ocio nocturno comprende establecimientos dedicados a discotecas, salas de fiesta, restaurantes espectáculo, pubs, bares de copas, *loungues*, locales de conciertos, terrazas de verano e instalaciones eventuales (37), con sus equivalencias en otros países y culturas (*disco, discotheques, club, night-club, music bar, dance venues, night-time leisure*).

Identificamos 2 revisiones (33, 38) que, en conjunto, incluyeron 29 estudios primarios, y 2 estudios primarios (39, 40). Los resultados relevantes fueron extraídos e incluidos en una tabla de extracción (ver **apéndice 11.1**). Los resultados son consistentes al señalar que la actividad de la hostelería tiene un gran impacto en el control de la transmisibilidad del virus SARS-CoV-2 a lo largo de las distintas fases epidémicas de la pandemia. Se describen a continuación brevemente y de manera cronológica de acuerdo a las olas epidémicas. Ambas revisiones tuvieron como objetivo revisar la evidencia epidemiológica con respecto al impacto de la actividad hostelera en la transmisión de la COVID-19, incluidos los negocios de restauración, bares, clubs nocturnos y discotecas (33, 38). La revisión realizada por *The National Collaborating Centre for Methods and Tools* (NCCMT) incluyó 9 estudios primarios, los cuales ofrecieron datos sobre el riesgo de transmisión en este tipo de espacios durante la fase inicial de la pandemia (primera oleada) (38). Como punto clave, esta revisión rápida destacó que las tasas de casos de transmisión notificados en restaurantes, bares y clubes nocturnos interiores son muy variables (oscilan entre el 1,74% y el 45% de los brotes detectados en entornos interiores), por lo que se requerían más datos y estudios para comprender cómo las medidas de prevención y control de la infección (por ejemplo, el uso de mascarillas por parte de los clientes y el personal) afectan al riesgo en estos entornos.

Bilal et al. integró 20 trabajos científicos (estudios de modelización, estudios de inferencia estadística, estudios de brotes) (33). Los estudios incluidos coincidieron en que las actividades sociales vinculadas a la reapertura de la hostelería fueron uno de los entornos de actividad con mayor número de brotes, casos secundarios por brote y generación de eventos de supercontagio, especialmente durante los primeros meses de pandemia, cuando las restricciones sobre estos negocios no habían sido implementadas, así como en los períodos de flexibilización de las INF. Se enfatiza la relevancia de la ventilación y el posible papel que pueden desempeñar los aparatos de aire acondicionado en la diseminación del SARS-CoV-2 en entornos mal ventilados.

Con respecto a los dos estudios primarios identificados, ambos estudiaron los brotes durante los planes de desconfinamiento y flexibilización de las restricciones en 2020 (39, 40). **Guzmán-Herrador et al.** (39) utilizó datos del sistema de vigilancia de brotes como parte de la estrategia nacional de vigilancia de COVID de España. Se describieron los brotes notificados a nivel nacional en los diferentes ámbitos, incluyendo el social, durante el verano de 2020. Se observó que el número relativamente pequeño de brotes generado en restaurantes, bares y discotecas generó un gran número de casos confirmados (35 brotes dieron lugar a 1.234 casos confirmados frente a 120 brotes en reuniones pequeñas que dieron lugar a 900; o 31 brotes ocurridos en eventos organizados en espacios públicos que dieron lugar a 349 casos)). Por otro lado, el volumen de contactos a trazar generado fue grande y con graves dificultades de identificación de los participantes. La evolución temporal del origen de los brotes mostró una tendencia ascendente en aquellos con origen en actividades de ocio y sociales conforme avanzó el verano de 2020.

El **grupo asesor del Gobierno de Escocia**, constituido por el *Chief Medical Officer*, *Chief Nursing Officer* y *National Clinical Director*, publicó en octubre de 2020 un informe basado en la evidencia sobre las tendencias de las infecciones, casos confirmados, número de hospitalizaciones e ingresos en UCI y muertes en Escocia (40). La relajación de las medidas en julio de 2020, el comienzo de las reuniones y las reaperturas de centros educativos tuvieron su impacto aumentando las tendencias en la tasa de transmisión.

Efectividad de las restricciones y limitación de la actividad en la restauración interior y exterior

Este apartado incluye 8 estudios primarios que valoraron de manera específica la efectividad e impacto de las restricciones a la actividad de la restauración interior y exterior.

ración (41-48). Mientras 6 de ellos incluyen análisis sin distinción entre zonas interiores y exteriores de las zonas de restauración (41, 42, 45-48), 2 estudios evaluaron específicamente las medidas aplicadas al interior de los restaurantes (43, 44); y 2 lo hicieron también para exteriores (42, 44). Las variables de resultado y olas epidemiológicas analizadas fueron heterogéneas entre estudios: tiempo de duplicación de los contagios tras restricciones al funcionamiento de los restaurantes en la etapa inicial de la pandemia (41); cambio a 14 días en las tasas de contagios tras la flexibilización de las medidas (42); comparación de número de casos y mortalidad entre regiones con distintas medidas restrictivas implementadas (43); tiempo de duplicación de las tasas de hospitalización por COVID-19 tras la reapertura de negocios (44); análisis de focos y brotes durante la segunda ola epidémica (45, 46).

De las investigaciones, 5 son estudios observacionales retrospectivos (41, 42, 44-46), 1 estudio cuasi-experimental (43) y 2 modelos de simulación (47, 48). Las restricciones sobre la restauración mostraron su eficacia en el control de la circulación del virus, especialmente las INF implementadas en interiores. Los resultados relevantes fueron incluidos en las tablas de extracción del **apéndice 11.3**. Se describen a continuación los resultados de manera breve y de acuerdo a las fases epidémicas de la pandemia.

El estudio de **White et al.** comparó la progresión de la epidemia entre los estados de EE.UU. (41) El estudio se centra en cinco medidas de ámbito estatal: la declaración del estado de emergencia, la limitación de las reuniones (normalmente a 10 personas o menos), el cierre de las escuelas, las restricciones sobre los restaurantes, la restricción sobre los negocios en general y la cuarentena. El tiempo de duplicación de los casos de contagio (en días) aumentó tras la implantación de las INF durante la fase inicial de la epidemia, especialmente con las restricciones al funcionamiento de los restaurantes. Aquellos estados que implementaron las intervenciones de manera aditiva más tempranamente tuvieron tiempos de duplicación más altos.

Bruckhaus et al. tuvo como objetivo analizar el cambio a 14 días en las tasas de infección tras la reapertura de seis tipos de negocios en EE.UU. durante el primer año de la pandemia (42). Por término medio, las tasas de infección aumentaron significativamente a medida que se reabrían los negocios. El cambio medio de 14 días en la tasa de infección fue mayor para los negocios totalmente reabiertos (tasa de infección = + 0,100) en comparación con los negocios parcialmente reabiertos (tasa de infección = + 0,0454, $p < 0,01$). Entre los negocios que reabrieron parcialmente, los bares se asociaron con el mayor cambio en la tasa de infección.

El objetivo del estudio de **Kaufamn et al.** fue estimar el exceso de casos de contagio y muertes por COVID-19 en EE.UU. tras la reapertura de restaurantes con comedores interiores (43). Se trata de un estudio cuasi-experimental de series temporales, cuyo objetivo fue valorar si la reapertura de la restauración interior se realizó de manera prematura en algunos estados, antes de la implantación del uso obligatorio de mascarillas (enero-julio de 2020). La reapertura de la restauración en interiores provocó un exceso de casos y mortalidad por COVID-19. El aumento de casos se redujo hasta en un 90 % en los estados que aplicaron el uso obligatorio de mascarilla en todo el estado antes de la reapertura de los restaurantes frente a aquellos que no lo hicieron. Los autores destacan que el uso de la mascarilla en el interiores es esencial para mitigar la transmisión de COVID-19 (43).

Nachum et al. analizó los efectos de la reapertura de distintos tipos de negocio (restaurantes, centros de culto, entretenimiento, comercio minorista, peluquerías y gimnasios), entre el 28 de mayo y el 1 de agosto de 2020, sobre las hospitalizaciones por COVID-19 en EE.UU. (44) Tres subcategorías están relacionadas con la apertura de bares y restaurantes: restauración en exteriores, restauración en interiores sin barra, restauración en interiores con barra. Las reaperturas del interior de restaurantes y bares tuvo el mayor impacto negativo en la mediana del efecto (antes/después de la reapertura) de entre las categorías de reapertura estudiadas (- 92 %).

Signorelli et al. analizó los focos y pequeños brotes (2 o más casos de contagio) detectados por el sistema de vigilancia de la región de Lombardía en Italia durante la segunda oleada epidémica (entre octubre y noviembre de 2020) (45). La comparación entre el período anterior y posterior a la adopción de las medidas de control mostró una disminución significativa en los brotes que tuvieron lugar en cafeterías y los restaurantes (del 0,8 % al 0,2 %).

El **Instituto Pasteur, en colaboración con la Caisse nationale del'Assurance Maladie (CNAM), Santé publique France y el Instituto de Investigación Social Ipsos** (46), presentó en diciembre de 2020 los resultados del estudio epidemiológico ComCor sobre las circunstancias y los lugares de infección por el virus del SARS-CoV-2 durante el período de toque de queda en Francia (27 de octubre de 2020) y posterior confinamiento (a partir del 29 de octubre de 2020) hasta el 30 de noviembre. Uno de los objetivos del estudio fue identificar los comportamientos asociados a un mayor riesgo de infección por el SARS-CoV-2. El hecho de frecuentar bares y restaurantes se asoció con un mayor riesgo de contagio (aOR: 1,95; IC 95%: 1,76 a 2,15) durante el período más restrictivo; sin embargo, no se observó mayor riesgo al frecuentar locales de ocio nocturno (clubs, fiestas, raves): aOR: 1,15 (IC 95%: 0,86 a 1,51) (46).

Dos modelos de simulación fueron identificados como parte de la evidencia (47, 48). El objetivo del modelo epidemiológico SEIR de **Xie et al.** fue cuantificar el impacto de las medidas no farmacológicas de ámbito estatal en EE.UU., puestas en marcha a mediados de marzo de 2020 (confinamiento, cuarentena distanciamiento social), y su posterior anulación y la reapertura de los negocios (mayo - julio de 2020) (47). La reapertura de los negocios y restaurantes aumentó la R_t , pero no significativamente. Sin embargo, la reapertura de bares aumentó significativamente la R_t : el efecto medio de la reapertura de bares fue un aumento de 0,095 (IC del 95%, 0,056 a 0,134) después de 7 días y alcanzó 0,17 (IC del 95%, 0,103 a 0,237) después de 14 días (ver apéndice 11.3).

El modelo de simulación realizado por **Scott et al.** analizó un escenario de referencia para el período comprendido entre el 1 de marzo y el 30 de abril de 2020 en Australia (48), que incluía los cambios en las políticas de la ciudad de Victoria durante este período. Se simularon varios escenarios con restricciones anuladas a partir del 15 de mayo (fecha del análisis), entre los que se encuentran la apertura de pubs y bares y la apertura de cafés y restaurantes. Ante la relajación de las restricciones (escenario 1), aquellas actividades de mayor riesgo son aquellas que facilitan los contactos aleatorios y ocasionales en la población, así como las situaciones en las que los individuos tienen un gran número de contactos. Estas situaciones incluyen la apertura de pubs y bares (sin restricciones adicionales). Los autores señalan que, ante las modificaciones en las restricciones, el tiempo que transcurre antes de que aumenten rápidamente las nuevas infecciones puede ser superior a dos meses; por ejemplo, tras la apertura de cafés y restaurantes o locales de ocio.

Efectividad de las restricciones y limitación de la actividad en el ocio nocturno

El ámbito del ocio nocturno comprende habitualmente los siguientes establecimientos: discotecas, salas de fiesta, restaurantes espectáculo, pubs, bares de copas, *loungues*, locales de conciertos, terrazas de verano e instalaciones eventuales (37). En este informe, se consideraron también, de acuerdo al desglose cedido por CCAES, los eventos de estas características que tienen lugar en fiestas locales y verbenas, y por similitud con estos últimos, los festivales en los que tiene lugar la venta de bebidas y se dispone de una zona de baile. Fueron consideradas todas las posibles diferencias de estos establecimientos entre países.

Se obtuvieron 6 referencias que valoraron de manera específica la efectividad e impacto de las restricciones y limitaciones a la actividad de los

locales dedicados al ocio nocturno, fiestas locales y verbenas: 1 revisión (49) y 5 estudios primarios (46, 48, 50-52), de los cuales, 2 son modelos de simulación (48, 52). La tabla del **apéndice 11.3** recoge los resultados extraídos de estos estudios. A continuación, se recogen los principales resultados de acuerdo a las fases epidémicas.

La revisión identificada (49) recuperó un estudio que muestra la asociación positiva entre la asistencia a fiestas de carnaval durante la primera ola de COVID-19 en Alemania con la tasa de infección (OR= 2,56, IC 95% 1,67 a 3,93, $p < 0,001$) e intensidad de la infección (número de síntomas en los participantes infectados) (OR: 1,63, IC 95% 1,15 a 2,33, $p = 0,007$). Mientras uno de los estudios observacionales retrospectivos localizados, **Domènech-Montoliu et al.** (50), encontró un mayor riesgo de contagio tras la asistencia a eventos relacionados con las fiestas locales en una localidad española en marzo de 2020, especialmente tras los eventos de cena y baile en interiores; un estudio observacional retrospectivo realizado en Francia (46) no observó mayor riesgo de contagio al frecuentar locales de ocio nocturno (discotecas, fiestas, raves) durante el período de toque de queda en octubre de 2020.

El estudio clínico aleatorizado de **Revollo et al.** (51) tuvo como objetivo evaluar la eficacia de las estrategias preventivas de los contagios de SARS-CoV-2 implementadas en un concierto realizado en una sala de conciertos y club nocturno durante la segunda oleada de la pandemia en España. El estudio se basó en un cribado sistemático de los participantes el mismo día del concierto mediante test rápido de antígenos para COVID-19. No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre las incidencias observadas en asistentes y no asistentes (-0,15 % (IC del 95%: -0,72 a 0,44)). Es probable que el estudio no tuviera la potencia suficiente para detectar una diferencia estadísticamente significativa, dado que había un número de participantes sustancialmente menor que el previsto de 1.000 por brazo.

Los dos estudios que emplearon técnicas de modelización enfocadas al análisis de locales dedicados al ocio nocturno (con la diferencia de que mientras en uno de ellos se consideran bares y pubs (**Scott et al.**) (48), en el otro se ponen bajo estudio las discotecas (**Kolnes et al.**) (52) son concordantes. Mediante la modelización de los distintos escenarios, se estimó que el aumento de contagios podría reducirse notablemente si se aplicaran políticas de distanciamiento físico (48, 52), registro de identificación de los clientes (48), otras medidas higiénicas de control (52)

4.2. Objetivo secundario

Métodos de mejora de la calidad del aire en locales interiores de restauración en relación con el riesgo de infección de SARS-CoV-2

Se identificaron 4 informes de organismos oficiales (32, 53-55), 4 revisiones (56-59) y 3 estudios primarios (60-62) que proporcionan la evidencia disponible sobre los métodos de mejora de calidad del aire y su gestión en locales interiores (consultar en los **apéndices 11.4.1 y 11.4.2** las tablas de extracción). Los 4 informes y 4 revisiones analizan el papel de los sistemas de ventilación y el poder desinfectante de los filtros. Particularmente 2 de las revisiones investigan la eficacia de los filtros de aire portátiles disponibles en el mercado.

Los informes del Grupo de Trabajo Multidisciplinar (GTM), que asesora y apoya al Ministerio de Ciencia e Innovación en materias científicas relacionadas con el COVID-19, y las agencias **ECDC** y **CDC** señalaron la calidad del aire como aspecto fundamental en locales interiores, especialmente en restaurantes y lugares de ocio (32, 53-55). Fundamentaron las estrategias existentes con el fin de minimizar el riesgo de contagio en interiores, mediante el control de las fuentes de bioaerosoles, su dilución o bien su retención. Para ello, se indicaron el uso de sistemas de ventilación natural y mecánica, que aumenten la tasa de intercambio de aire, la disminución de su recirculación y el aumento del flujo de aire exterior (32, 53-55).

Los informes del GTM apuntaron que la filtración del aire es el sistema más eficaz y sin efectos secundarios para la eliminación de virus presentes en el aire (ej. HEPA) (53, 55). Por otro lado, el uso de ultravioleta germicida (UV) es un sistema eficaz, pero el diseño, la instalación y el mantenimiento de esta tecnología son complejos. El uso de otras tecnologías que inactivan al virus a través de reacciones químicas genera compuestos peligrosos para la salud y nanopartículas, que solo se pueden detectar con instrumentación muy avanzada disponible en pocos laboratorios académicos en España. No se recomendó emplear la dispersión de desinfectantes en el aire, como ozono, peróxido de hidrógeno, ácido hipocloroso o alcohol (55). Con respecto a los biosensores en tiempo real con bajos límites de detección, se indicó que es un gran reto debido a su elevada complejidad técnica. Los sensores de CO₂ con tecnología de infrarrojo no dispersivo (NDIR, *Non-dispersive infrared*) podrían ser útiles para controlar proporciones de ventilación adecuadas, pero no para con-

trolar la eficacia de filtración, ya que el aire filtrado se recircula y acumula el CO₂ exhalado (55).

Las publicaciones de **Agarwal et al.** (58) y **Sodiq et al.** (59) revisaron de manera narrativa los sistemas HVAC y su papel como fuente de propagación y en el control de agentes microbianos en un espacio interior acondicionado. Desde el punto de vista de los controles de ingeniería, la recirculación del aire en el sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) puede ser una fuente de infección que puede solucionarse extrayendo el 100% del aire mediante ventilación mecánica o utilizando filtros con poder desinfectante. Los filtros más apropiados sugeridos para el escenario de pandemia fueron los filtros HEPA, los ionizadores y los filtros UVGI (58, 59). Se propuso que el filtro germicida UV, los filtros de ionización, el PCO o el nuevo SOP podrían ser una ayuda para la inactivación del virus en edificios residenciales y públicos, pero no capaces de proteger de la exposición directa e indirecta (58).

Las revisiones sistemáticas de **Hammond et al.** y **Liu et al.** tuvieron como objetivo investigar si los filtros de aire portátiles disponibles en el mercado, incluidos los filtros HEPA, reducen la incidencia de las infecciones respiratorias y/o eliminan las bacterias y los virus del aire interior. Las revisiones localizaron estudios experimentales que mostraron la capacidad de los filtros HEPA portátiles (56, 57). Sin embargo, no localizó literatura sobre la eficacia del uso de filtros portátiles en la reducción de la incidencia de las infecciones respiratorias, incluido el SARS-CoV-2.

Adicionalmente, se identificaron tres estudios de ingeniería realizados en interiores de locales de restauración que estudian los posibles patrones de propagación (60-62) (**apéndice 11.4**). **Li et al.** evaluó la posibilidad de transmisión aérea en un brote de coronavirus que afectó a tres familias en un restaurante de Guangzhou (China) (60). El análisis de la dinámica del flujo de aire indicó que la distribución de la infección es coherente con un patrón de propagación representativo de la transmisión a larga distancia de aerosoles de virus exhalados. El estudio experimental de **Muelas et al.** (61), investigó la calidad del aire en dos establecimientos hosteleros (una sala de baile y un pub-cafetería). Los niveles de CO₂ fueron utilizados como medida indirecta de ventilación. En ambos locales, pese a mantenerse la limitación del aforo dentro de los límites permitidos (30 % en el momento del análisis), se alcanzaron niveles de CO₂ por encima de límites recomendados por algunas administraciones (700 - 800 ppm). Debido a la gran heterogeneidad existente entre locales y sus condiciones, se recomendó que es necesario verificar la situación real de ventilación y valorar si es necesario actualizar o ampliar la instalación. Se señaló que la limitación del aforo en

interiores no es suficiente para disminuir el riesgo de transmisión aérea de SARS-Cov-2. **Shen et al.** tuvo como objetivo desarrollar un enfoque sistemático para evaluar la eficacia de las estrategias de control de la calidad de aire en interiores (62). La eficacia de las estrategias de control se analizó para cada tipo de espacio en términos de reducción del riesgo de acuerdo a las condiciones de referencia. Con respecto a las actividades relacionadas con la hostelería, la probabilidad de propagar la infección resultó mayor en lugares comunes, como comedores o cafeterías ($R_0 = 21,2$, $SD = 16,4$); restaurantes ($R_0 = 12,6$ ($SD = 11,0$)); y casinos ($R_0 = 35,2$) (62).

5. Discusión

La propagación del virus SARS-CoV-2 y su enfermedad asociada COVID-19 ha tenido desde su inicio un gran impacto en los ámbitos sociales, económicos y sanitarios a nivel mundial. En ausencia de inmunidad generalizada y de un tratamiento efectivo para la enfermedad, la interacción social fue limitada al máximo para frenar la transmisión del virus. Las medidas no farmacológicas fueron aplicadas simultáneamente (32, 40, 63-68), con el fin de maximizar su eficacia y basándose en el conocimiento previo en el control de otras epidemias. Cabe señalar también que los grados de sinergia y modulación del conjunto de restricciones en los comportamientos de los individuos y las sociedades son variables y las combinaciones no son homogéneas en los distintos países y territorios.

En la actualidad, es esencial comprender la eficacia individual de las INF, con el fin de optimizar su aplicación y estrategias más adecuadas. El presente informe tuvo como objetivo evaluar y describir la efectividad de las intervenciones de salud pública aplicadas sobre la actividad social desarrollada en restauración interior, restauración exterior y ocio nocturno.

Efectividad de las restricciones y limitación de la actividad de la restauración (interior y exterior) y ocio nocturno

Los primeros análisis estadísticos y de modelización realizados con datos de la primera oleada de COVID-19 en Europa y EE.UU. señalaron que la limitación de reuniones y regulación del aforo, así como los cierres selectivos de negocios no esenciales con un alto riesgo de infección (entre ellos, los negocios de hostelería) mostraban un efecto relevante sobre la disminución de contagios (10, 11, 15, 69). No obstante, a menudo estos análisis no ofrecían suficiente información, ya que no se analizaban específicamente las distintas actividades y especialmente a que, en algunos países, los confinamientos domiciliarios coincidieron con los cierres de los negocios no esenciales (ej., España e Italia). La evidencia procedente de los períodos de flexibilización de las INF tras la primera oleada y su reintroducción en posteriores oleadas aportó nueva información. Un nuevo escenario epidemiológico se presentó con el avance en el ritmo de vacunación contra la

COVID-19, lo cual tuvo implicaciones directas sobre la desescalada de las INF. La cobertura de vacunación y el análisis de su efectividad ante las diversas variantes del virus suponen elementos decisivos en la toma de decisiones.

La evidencia publicada mostró el importante papel de los establecimientos de hostelería en las dinámicas de transmisión del virus SARS-CoV-2. Los estudios en los que se aborda de manera específica la relación entre las actividades de restauración y ocio nocturno y la enfermedad de COVID-19 sitúan las actividades sociales vinculadas al ámbito de la hostelería como uno de los entornos de actividad con mayor número de brotes, pero especialmente de generación de casos secundarios por brote y eventos de supercontagio (33, 38, 39). A medida que los niveles del virus en la comunidad aumentan, esta consideración es más importante. La aplicación de medidas restrictivas sobre la restauración en interiores y exteriores, no solo al inicio de la pandemia, sino también en momentos críticos a lo largo de las distintas oleadas epidémicas que se han producido en 2020 y 2021, conllevó la reducción de los casos de contagios de COVID-19, mientras la reapertura o relajación de las medidas sobre este tipo de negocios estuvo relacionada con un aumento de la incidencia y otros resultados en salud (hospitalizaciones) (33, 39-44). A partir del verano de 2020, es decir, cuando las medidas más restrictivas fueron eliminadas y se produjo la flexibilización del resto de medidas, se ocasionó la intensificación de los contactos sociales. El aumento de casos, que dio lugar a una segunda oleada epidémica, provocó la introducción de medidas de limitación de la interacción social, pero evitando llegar al confinamiento estricto. Durante esa fase, el hecho de frecuentar bares y restaurantes se asoció con un mayor riesgo de contagio de COVID-19 (45, 46).

Con respecto al ocio nocturno, los estudios de modelización las sitúan como actividades de riesgo y posibles focos de supercontagio (48, 52), debido a la baja adherencia a otras medidas de prevención (uso de mascarillas, certificado sanitario, aforo, ventilación, etc.) y muestran concordancia en los resultados. El único resultado discordante se encontró durante la segunda oleada epidémica en Francia, en el que no se observó mayor riesgo de contagio al frecuentar discotecas y fiestas (46). Para interpretar este resultado se debe tener en cuenta el toque de queda y confinamiento decretados en ese período en el país. Por otro lado, en el primer semestre de 2021 se llevaron a cabo varios estudios piloto relacionados con el ocio nocturno y eventos musicales sin distanciamiento social, pero con otras medidas de prevención en marcha. Hasta ahora, solo están disponibles los resultados del estudio realizado en la Sala Apolo de Barcelona (51), donde se celebró un concierto con participantes testados el mismo día del evento. Los resul-

tados de los estudios pilotos restantes en locales de ocio nocturno no han sido todavía publicados en revistas científicas, por lo que no han sido incluidos en el presente informe. Surgen dudas acerca de cómo realizar las estrategias de testeo a los asistentes de este tipo de eventos, ya que se ve dificultado por la necesidad de testear a muchas personas en unas pocas horas antes del evento y por la adherencia al resto de medidas de prevención. Se ha cuestionado también la imparcialidad de algunos estudios sobre eventos piloto realizados hasta la fecha, dado que en su mayoría fueron financiados o apoyados por la industria de los eventos. También se señaló como una limitación particular los escasos datos de seguimiento de estos estudios. Puede haber un sesgo debido a la subnotificación y bajo cumplimiento de las pruebas de seguimiento en algunos estudios, ya que los individuos pueden no querer atribuir oficialmente sus síntomas al evento, en caso de que consideren importante la reapertura de dichos eventos (70).

Es necesario subrayar que la mayoría de los estudios identificados no diferencian entre los distintos negocios de hostelería (bares, restaurantes, clubs, discotecas, pubs, etc.), ni entre las zonas interiores y exteriores. Solo dos de los estudios identificados ofrecen datos sobre los espacios exteriores de manera específica (42, 44). Considerando la preponderancia de la transmisión en interiores mal ventilados, parece razonable enfatizar la importancia de la transmisión en dichos entornos, en contraposición al exterior de la hostelería.

Con respecto a los escenarios epidemiológicos surgidos del comienzo y avance en la cobertura vacunal, a fecha de cierre de la búsqueda bibliográfica de este informe (septiembre de 2021) no se localizaron estudios publicados sobre el impacto de la flexibilización de las INF aplicadas sobre la hostelería (restauración, bares, ocio nocturno) en los resultados en salud.

En relación a la cancelación de festivales y fiestas locales (fiestas patronales, carnavales, ferias, verbenas, etc.) desde la declaración de la pandemia en marzo de 2020 existe escasa evidencia publicada. Aunque esta decisión quedaría avalada por la evidencia identificada (49, 50), la cual asocia la celebración de este tipo de fiestas al inicio de la pandemia con mayor probabilidad de infección. No existe literatura en la actualidad sobre el efecto de la celebración de las “no fiestas” a lo largo de 2021, en las que se impusieron restricciones debido al riesgo elevado de transmisión.

No es posible obviar el elevado peso de la hostelería en la economía y en la sociedad española, lo cual requiere de la adecuación de las INF, con el fin de conjugar el mayor efecto posible en términos de salud y contención de la transmisión y los menores efectos negativos en términos económicos y sociales (33).

Métodos de mejora de la calidad del aire en locales de restauración interiores en relación con el riesgo de infección de SARS-CoV-2

Además de las INF se han estudiado y evaluado los métodos de mejora de calidad del aire en interiores. El debate científico sobre cuál es la metodología adecuada en la medición de la concentración de partículas de aerosoles y la determinación de su capacidad infectiva, así como el potencial mitigador de elementos de filtración se ha visto potenciado desde la declaración de la pandemia (56-59, 62, 71-73).

Los informes disponibles han demostrado que el virus SARS-CoV-2 es viable como aerosol en la atmósfera interior durante más de 3 horas (59). El contacto directo con aerosoles respiratorios y los eventos asociados (respiración, habla, tos, estornudos, etc.) son difíciles de evitar en espacios interiores con afluencia y rotación de personas. Debido a la posible presencia de personas no solo infectadas sintomáticas sino también pre-sintomáticas o asintomáticas, el consenso experto es reducir al máximo la cantidad de aerosoles exhalados en los espacios compartidos con el fin de minimizar los riesgos de infección (53, 55). Para ello, desde el punto de vista científico-técnico, es necesario identificar y atender operativamente aspectos críticos para el potencial de contagio, tales como la evolución de los aerosoles respiratorios en cada ambiente, las distancias de seguridad que reducirían al mínimo el riesgo de contagio, los niveles de presencia del virus en el aire de un local en el que está presente una persona infectada o tras su estancia en el mismo, la cantidad de virus en suspensión, etc.

Las estrategias de control de ingeniería incluyen proporcionar una ventilación adecuada y la adopción de tecnologías para la eliminación de los patógenos. Los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado pueden desempeñar un papel complementario en la disminución de la transmisión en los espacios interiores mediante el aumento de la tasa de intercambio de aire, la disminución de la recirculación del aire y el aumento del uso del aire exterior, lo cual puede lograrse mediante ventilación natural o mecánica, dependiendo del entorno (32, 54). La evidencia apunta que los filtros purificadores de aire con capacidad de autodesinfección han demostrado ser el sistema más eficaz y sin efectos secundarios para la reducción de la carga viral aérea. Debe evitarse, en la medida de lo posible, el uso de la recirculación de aire sin filtración.

Con respecto a los sensores que detecten el virus SARS-CoV-2 en el aire en tiempo real, los biosensores con bajos límites de detección son todavía un reto técnico. Existen en el mercado sensores de CO₂, que aunque pueden ser útiles para controlar la ventilación, no controlan la eficacia de la filtración (55). El CO₂ presente en una habitación es una medida indirecta del riesgo de transmisión del SARS-CoV-2. El riesgo de infección varía entre diferentes situaciones, aunque el CO₂ sea el mismo, debido a diferencias en la vocalización, uso de mascarillas, y volumen respirado, así como de las propias instalaciones y el ruido ambiental.

El consenso experto parece coincidir en una llamada a la cautela en esta serie de medidas, todavía no suficientemente avaladas por evidencia empírica. En el ya mencionado informe del GTM sobre el ámbito hostelero (53), los expertos indican la preocupante aparición de certificaciones de edificios y locales que, tras haber pasado un proceso de limpieza y desinfección, obtienen una etiqueta *COVID-Free* (establecimiento libre del virus). En opinión de los expertos del GTM, esto puede contribuir a transmitir una falsa sensación de seguridad frente a la infección por SARS-CoV-2, que produzca una relajación en las medidas de protección por parte de responsables de los negocios, trabajadores y usuarios. Cuando comienza el flujo de personas en un establecimiento, ninguna medida previa puede garantizar que no se ocasionarán transmisiones de virus o focos de contagio en un local. Desde el punto de vista científico, dada la naturaleza de la infección por SARS-CoV-2, no es posible garantizar la ausencia de riesgo. Diversas organizaciones han advertido de este peligro (Organización de Consumidores y Usuarios (OCU), la Confederación Española de Comercio (CEC), y la Asociación Nacional de Empresas de Sanidad Ambiental (Anecpla)). El GTM apunta que en ningún caso deberían autorizarse etiquetas *COVID-Free*.

Limitaciones de la revisión y lagunas del conocimiento

Esta revisión rápida tiene una serie de limitaciones, incluyendo la posibilidad de haber omitido estudios relevantes para la evaluación, pese a haber realizado una búsqueda bibliográfica sensible de la literatura. Aunque no se ha realizado una evaluación formal de la calidad de la evidencia, los hallazgos muestran entre sí resultados consistentes y cumplen unos mínimos de calidad (ej. revisión por pares, descripción método). Es posible también que exista sesgo de publicación de los estudios.

Existen limitaciones inherentes a la vigilancia del seguimiento de la transmisión en los ámbitos estudiados. La dificultad de identificar la fuente de la infección puede subestimar ciertos ámbitos, por ejemplo, los brotes asociados a espacios y eventos públicos o a lugares donde se reúnen personas desconocidas.

Se han detectado lagunas del conocimiento que nos hacen cuestionarnos qué lecciones positivas y negativas se pueden extraer de estas experiencias y cómo pueden ayudar a configurar en un futuro mejores planes de acción para una prevención o contención más eficaz en situaciones similares. Es necesario llevar a cabo investigaciones independientes con protocolos claros, un diseño de estudio sólido, una revisión ética y una información transparente y oportuna. La pandemia COVID-19 ha provocado una necesidad de nuevos conocimientos científicos, que ha llevado no solo a la realización de estudios, sino a la urgencia por su publicación y difusión (74). Las revistas rebajaron sus exigencias para publicar investigaciones con el fin de reducir la duración del proceso de publicación. El proceso de evaluación por pares o revisión externa de los artículos recibidos, por parte de expertos independientes (en inglés, *peer review*) es uno de los mecanismos esenciales para valorar y mejorar la calidad de los trabajos que publican las revistas. La publicación de los artículos relacionados con la COVID-19 se ha visto acelerada, acortando o eliminando el proceso de revisión en plataformas y revistas en las que se puede incluir los manuscritos no revisados (*preprints*). Mientras la aceleración de los tiempos de publicación es un hecho positivo, aumenta el riesgo de facilitar la difusión de resultados que podrían ser incorrectos o de mala calidad. Este tipo de publicaciones no han sido incluidas en este informe (criterio de exclusión).

Debido a la rápida evolución de la situación y a la necesidad de contextualizar el impacto de las decisiones en el inicio de la pandemia, surgieron estudios de modelización matemática que proporcionan escenarios alternativos virtuales que permitieron valorar el efecto de las distintas INF aplicadas y la comparación de su efectividad. Aunque estos estudios pueden proporcionar estimaciones importantes, su utilidad final depende de la calidad de los datos ya disponibles para los distintos períodos epidemiológicos que se introducen en el modelo y las asunciones tomadas. La interpretación de estos estudios ha de hacerse con precaución.

Una limitación de los estudios de ingeniería sobre los métodos de mejora de calidad del aire es que no existe una metodología desarrollada y establecida, tanto para la adquisición de las medidas como para el análisis de los resultados.

Propuestas para suplir las lagunas de conocimiento

La decisión de poner en marcha las INF y de retirarlas con el fin de controlar la pandemia de COVID-19 ha supuesto un reto para todos los países. Aprender sobre el impacto de las INF es sumamente importante tanto para informar de decisiones futuras como para construir predicciones de cómo evolucionará la pandemia.

Existen varios métodos en epidemiología que estiman el impacto de las intervenciones, pero la mayoría son métodos que analizan una única intervención, en un único lugar en un determinado período temporal. En el presente informe, la mayoría de estudios detectados han puesto de manifiesto las dificultades para obtener conclusiones robustas a partir de ellos, ya sea por el tipo de diseño como por la disponibilidad y calidad de datos para los análisis, como a la dificultad de estimar el efecto de una única INF a partir de situaciones donde se ponían en marcha varias intervenciones a la vez y de forma heterogénea.

Para responder a la pregunta “cuál es el efecto de una INF específica en el control de la pandemia” no es posible realizar ensayos aleatorizados, por lo que la toma de decisiones se basaría en los resultados de estudios realizados con datos de la población (estudios observacionales). El diseño de este tipo de estudios podría emular el ensayo que hipotéticamente se tendría que hacer para responder a la pregunta. Es lo que se llama la “emulación del ensayo diana” (o *target-trial emulation*) (75) y se ha utilizado para, a través de estudios observacionales, tomar decisiones que han influido, por ejemplo, a la hora de implementar programas de vacunas, ya que se obtuvieron resultados en situaciones en las que los ensayos clínicos no acabaron de dar respuesta (76). La adaptación de este tipo de diseños a la evaluación de estas intervenciones (y otras políticas) es lo que algunos autores han llamado “*policy trial emulation*”: la idea principal es construir “*target trials*” para cada “cohorte tratada” (es decir, lugares donde se implementa la misma intervención al mismo tiempo) y después agregarlas y se han utilizado para valorar el impacto del confinamiento en algunas regiones de EE.UU. (77).

Además, la calidad y disponibilidad de datos es fundamental para poner en marcha este tipo de estudios, por lo que iniciativas como el desarrollo del repositorio de datos en salud (*data lake* sanitario) que permita incorporar datos provenientes de múltiples fuentes y dispositivos, propuesto en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia del Gobierno de España (78), junto con el conocimiento y experiencia en estudios observacionales complejos como los descritos en el anterior párrafo, será fundamental para llevar a cabo este tipo de estudios.

6. Conclusiones

- El control de la transmisión comunitaria y propagación del virus SARS-CoV-2 en los distintos escenarios epidemiológicos (declaración de la pandemia global, desescalada de las restricciones, distintos niveles de inmunización de la población, etc.), especialmente en los más críticos, han requerido de combinaciones de las intervenciones no farmacológicas. Es necesario recalcar que la efectividad de una medida aislada es limitada, los efectos esperables solo pueden valorarse en un contexto de interacción con el resto de medidas implementadas. La coincidencia temporal de las medidas y otras limitaciones de la literatura (diseño de los estudios, calidad de los datos, etc.) condicionan la robustez de las conclusiones.
- Las intervenciones no farmacológicas aplicadas en la hostelería (restauración, bares, cafeterías, ocio nocturno, etc.) se han venido incluyendo en todas las baterías de intervención pública en los países afectados por la pandemia. La evidencia procedente de los períodos de desescalada tras la primera oleada de la pandemia y la reintroducción más o menos secuencial de las medidas de limitación de la actividad social ante el despliegue de la segunda oleada en los distintos países aporta nuevos datos. No se ha localizado literatura sobre el efecto de la flexibilización de las medidas aplicadas sobre la restauración (interior/exterior) en la transmisión del virus en el nuevo escenario epidemiológico surgido del avance en la vacunación durante el primer semestre de 2021.
- Existe evidencia internacional sobre el incremento de la probabilidad de contagio y el efecto de exposición asociado a las actividades relacionadas con la hostelería (restaurantes, bares, barras, pubs, ocio nocturno, celebración de festivales, carnavales y fiestas locales, etc.), comparado con otras actividades de la vida cotidiana.
- La implementación de medidas restrictivas sobre la restauración y ocio nocturno (cierres de interiores, control de aforo, restricción de barras, control del distanciamiento social, uso de mascarillas, etc.) a lo largo de las distintas fases de la pandemia de 2020 y 2021 conllevó la disminución de la transmisión de COVID-19. La reapertura y flexibilización de dichas medidas, estuvo relacionada

con un aumento de los contagios y otros resultados en salud (hospitalizaciones, mortalidad). Las experiencias de cierre total o parcial del interior de bares y restaurantes muestran el importante papel de estos establecimientos en las dinámicas de transmisión del virus SARS-CoV-2. Considerando la preponderancia de la transmisión en interiores mal ventilados, parece razonable enfatizar la importancia de la transmisión en dichos entornos, en contraposición al exterior de la hostelería.

- La efectividad observada de las medidas de cierre o limitación de la actividad de la restauración y ocio nocturno debe ser contemplada a la luz de su impacto económico y social comparado con el derivado de introducir medidas de restricción social a mayor escala.
- El riesgo de transmisión relacionado con la restauración y el ocio nocturno puede verse reducido si se aplican medidas de prevención, como las políticas de distanciamiento físico, uso de mascarillas y una buena ventilación. En el contexto de la transmisión por bioaerosoles del virus SARS-CoV-2, es importante asegurar la limitación de las exposiciones a situaciones no protegidas (sin mascarilla) en entornos con mala ventilación, así como disminuir las situaciones donde mantener la distancia interpersonal sea complicado.
- En aquellas zonas que experimentan transmisión comunitaria, las autoridades deben asegurarse de que la población entiende y aplica correctamente las medidas.
- Es necesaria la gestión adecuada de la ventilación en locales interiores de hostelería. La ventilación natural y ventilación mecánica (mediante sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado) desempeñan un papel complementario en la disminución de la transmisión en los espacios interiores mediante el aumento de la tasa de renovación de aire, la disminución de la recirculación del aire y el aumento del uso del aire exterior.
- La recirculación del aire puede ser una fuente de infección en locales interiores que puede solucionarse utilizando o bien ventilación mecánica con aire exterior, o bien filtros de aire con poder desinfectante.
- La amplísima casuística de situaciones en locales de hostelería y las condiciones de los mismos dificulta por el momento la propuesta de medidas específicas de filtración de aire y ventilación

(ej., tasa de ventilación adecuada en interiores) con el objetivo de disminuir la transmisión por aerosoles.

- Las recomendaciones de actuación en espacios interiores, especialmente en el sector de la restauración (medidas de higiene, climatización, sistemas de ventilación, distribución de personas, etc.) parten de la imposibilidad de garantizar la seguridad al 100% frente al contagio por COVID-19. Según los expertos, dada la naturaleza de la infección por SARS-CoV-2, no es posible garantizar la ausencia de riesgo. Esto invalida cualquier pretensión de certificación de “espacio COVID free”.

7. Actualización

Debido a que las políticas de salud pública para reducir la progresión de la pandemia, conocidas en la literatura como intervenciones no farmacológicas están siendo sometidas a evaluación continuada en la mayoría de los países que las han impuesto, este informe tiene prevista su actualización, en función de la publicación de nuevos estudios relacionados.

A tal fin, se establecerán mecanismos de alerta para identificar precozmente nuevas publicaciones relacionadas. Estas, serán evaluadas con respecto a su pertinencia y relevancia; para, en su caso, someterse a valoración crítica (sesgos) y extracción de datos.

No obstante, la actualización y publicación de este informe quedaría condicionada a que la nueva evidencia acumulada cambie uno o más de los siguientes componentes de la revisión antes de incorporarla y volver a publicar la revisión:

- los hallazgos de uno o más resultados de interés.
- la validez y credibilidad de uno o más resultados.
- aporte información relevante sobre nuevos entornos, poblaciones, intervenciones, comparaciones o resultados estudiados.

8. Autoría y declaración de intereses

Autores

María Soledad Isern de Val. Técnico de Área de Decisiones Basadas en la Evidencia. Área de Transferencia del Conocimiento. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, Zaragoza.

Montserrat Salas Valero. Documentalista. Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, Zaragoza.

Sandra García-Armesto. Directora Gerente del Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, Zaragoza.

Revisión externa

Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES).

Declaración de intereses

Los autores de este informe declaran que no tienen intereses que puedan competir con el interés primario y los objetivos de este informe e influir en su juicio profesional al respecto.

9. Financiación

Este estudio se desarrolla en el marco de la Línea de trabajo COVID-19 dentro del Plan de Anual de la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del Sistema Nacional de Salud, financiada por el Ministerio de Sanidad.

10. Bibliografía

1. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) [Internet]. [cited 2021 Sep 8]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-19>.
2. Ministerio de Sanidad de España. Situación actual de la pandemia por COVID-19. https://www.sanidad.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Actualizacion_547_COVID-19.pdf
3. World Health Organization. Strategic and Technical Advisory Group for Infectious Hazards (STAG-IH) [Internet]. 2020 [cited 2021 Sept 13]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/strategic-and-technical-advisory-group-for-infectious-hazards/en/>.
4. Flaxman S, Mishra S, Gandy A, Unwin HJT, Mellan TA, Coupland H, et al. Estimating the effects of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 in Europe. *Nature*. 2020;584(7820):257-61.
5. CDC. Non pharmaceutical Interventions (NPIs) | [Internet]. [cited 2021 Sep 9]. Available from: <https://www.cdc.gov/nonpharmaceutical-interventions/index.html>.
6. ECDC. Coronavirus Disease 2019 (SARS-COV-2) in the EU/EEA and the UK. [Internet]. [cited 2021 Sep 9]. Available from: <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19>.
7. Kim EA. Social Distancing and Public Health Guidelines at Workplaces in Korea: Responses to Coronavirus Disease-19. *Saf Health Work*. 2020;11(3):275-83.
8. Furuse YS E; Tsuchiya N; Miyahara R; Yasuda I; Ko YK; Saito M; Morimoto K; Imamura T; Shobugawa Y; Nagata S; Jindai K; Imamura T; Sunagawa T; Suzuki M; Nishiura H; Oshitani H. Clusters of Coronavirus Disease in Communities, Japan, January-April 2020. *Emerg Infect Dis*. 2020;26(9):2176-9.
9. Islam NS SJ; Chowell G; Shabnam S; Kawachi I; Lacey B; Massaro JM; D'Agostino RB Sr; White M. Physical distancing interventions and incidence of coronavirus disease 2019: natural experiment in 149 countries. *Bmj*. 2020;370:m2743.

10. Haug NG L; Londei A; Dervic E; Desvars-Larrive A; Loreto V; Pinior B; Thurner S; Klimek P. Ranking the effectiveness of worldwide COVID-19 government interventions. *Nat Hum Behav.* 2020;4(12):1303-12.
11. Brauner JMM S; Sharma M; Johnston D; Salvatier J; Gavenčiak T; Stephenson AB; Leech G; Altman G; Mikulik V; Norman AJ; Monrad JT; Besiroglu T; Ge H; Hartwick MA; Teh YW; Chindelevitch L; Gal Y; Kulveit J. Inferring the effectiveness of government interventions against COVID-19. *Science.* 2021;371(6531).
12. Bo YG C; Lin C; Zeng Y; Li HB; Zhang Y; Hossain MS; Chan J WM; Yeung DW; Kwok KO; Wong SYS; Lau AKH; Lao XQ. Effectiveness of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 transmission in 190 countries from 23 January to 13 April 2020. *Int J Infect Dis.* 2021;102:247-53.
13. Liu YM C; Kelly J; Lowe R; Jit M. The impact of non-pharmaceutical interventions on SARS-CoV-2 transmission across 130 countries and territories. *BMC Med.* 2021;19(1):40.
14. Perra N. Non-pharmaceutical interventions during the COVID-19 pandemic: A review. *Phys Rep.* 2021; 913:1-52.
15. Post RAJR M; Zhan Z; van den Heuvel ER. How did governmental interventions affect the spread of COVID-19 in European countries? *BMC Public Health.* 2021;21(1):411.
16. Pung RC CJ; Young BE; Chin S; Chen MI; Clapham HE; Cook AR; Maurer-Stroh S; Toh Mphs; Poh C; Low M; Lum J; Koh VTJ; Mak TM; Cui L; Lin Rvtp; Heng D; Leo YS; Lye DC; Lee VJM. Investigation of three clusters of COVID-19 in Singapore: implications for surveillance and response measures. *Lancet.* 2020;395(10229):1039-46.
17. Chu DKA EA; Duda S; Solo K; Yacoub S; Schunemann HJ; Covid-Systematic Urgent Review Group Effort study, authors. Physical distancing, face masks, and eye protection to prevent person-to-person transmission of SARS-CoV-2 and COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2020;395(10242):1973-87.
18. Kaur SB H; Gulia S; Vijay R; Kumar R. Understanding COVID-19 transmission, health impacts and mitigation: timely social distancing is the key. *Environ Dev Sustain.* 2020:1-17.
19. Guner RH I; Aktas F. COVID-19: Prevention and control measures in community. *Turk J Med Sci.* 2020;50(SI-1):571-7.

20. Teslya AP TM; Godijk NG; Kretzschmar ME; Bootsma MCJ; Rozhnova G. Impact of self-imposed prevention measures and short-term government-imposed social distancing on mitigating and delaying a COVID-19 epidemic: A modelling study. *PLoS Med.* 2020;17(7): e1003166.
21. Kim SK Y; Kim YJ; Jung E. The impact of social distancing and public behavior changes on COVID-19 transmission dynamics in the Republic of Korea. *PLoS One.* 2020;15(9):e0238684.
22. Courtemanche CG J; Le A; Pinkston J; Yelowitz A. Strong Social Distancing Measures In The United States Reduced The COVID-19 Growth Rate. *Health Aff (Millwood).* 2020;39(7):1237-46.
23. Hayward ACB S; Johnson AM; Fragaszy EB. Public activities preceding the onset of acute respiratory infection syndromes in adults in England - implications for the use of social distancing to control pandemic respiratory infections. *Wellcome Open Res.* 2020;5:54.
24. Dehning J, Zierenberg J, Spitzner FP, Wibral M, Neto JP, Wilczek M, et al. Inferring change points in the spread of COVID-19 reveals the effectiveness of interventions. *Science.* 2020;369(6500).
25. Kraemer MUG, Yang CH, Gutierrez B, Wu CH, Klein B, Pigott DM, et al. The effect of human mobility and control measures on the COVID-19 epidemic in China. *Science.* 2020;368(6490):493-7.
26. Prem K, Liu Y, Russell TW, Kucharski AJ, Eggo RM, Davies N, et al. The effect of control strategies to reduce social mixing on outcomes of the COVID-19 epidemic in Wuhan, China: a modelling study. *Lancet Public Health.* 2020;5(5):e261-e70.
27. Gatto M, Bertuzzo E, Mari L, Miccoli S, Carraro L, Casagrandi R, et al. Spread and dynamics of the COVID-19 epidemic in Italy: Effects of emergency containment measures. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2020;117(19):10484-91.
28. Hsiang S, Allen D, Annan-Phan S, Bell K, Bolliger I, Chong T, et al. The effect of large-scale anti-contagion policies on the COVID-19 pandemic. *Nature.* 2020;584(7820):262-7.
29. Chernozhukov VH, Kasahara; Paul, Schrimpf. Causal Impact of Masks, Policies, Behavior on Early Covid-19 Pandemic in the U.S. *medRxiv.* 2020.
30. Instituto de Efectividad Clínica y Sanitaria. Intervenciones no farmacológicas de salud pública en la pandemia por Covid19. Documento de

evaluación de tecnologías sanitarias. Informe de respuesta rápida no 775 [Internet]. 2020. Available from: <https://www.iecs.org.ar/wp-content/uploads/IECS-IRR-775-Intervenciones-no-farmacológicas-COVID-19.pdf>

31. Ma H, Hu J, Tian J, Zhou X, Li H, Laws MT, et al. A single-center, retrospective study of COVID-19 features in children: a descriptive investigation. *BMC Med.* 2020;18(1):123.
32. European Centre for Disease Prevention and Control. Guidelines for the implementation of non-pharmaceutical interventions against COVID-19. 24 September 2020. ECDC. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control; 2021 24/09/2020.
33. Bilal UG P; Padilla-Bernáldez J. [Epidemiologic evidence on the role of hospitality venues in the transmission of COVID-19: A rapid review of the literature]. *Gac Sanit.* 2021.
34. Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud. Actuaciones de respuesta coordinada para el control de la transmisión por COVID-19. Consultado el 28/10/2021. Disponible en: https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Actuaciones_respuesta_COVID_22.10.2020.pdf
Actualización: https://www.msbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov/documentos/Actuaciones_respuesta_COVID_2021.06.02.pdf.
35. European Centre for Disease Prevention and Control. Consideraciones relativas a las medidas de distanciamiento social en respuesta a la COVID-19 —segunda actualización. European Centre for Disease Prevention and Control. 23/04/2020.
36. World Health Organization. Overview of public health and social measures in the context of COVID-19 (Interim guidance 18 May 2020). 2020.
37. Instituto para la Calidad Turística Española (ICTE). Elaborado por el Comité de Técnicos constituido por el ICTE en colaboración con la Federación Nacional de Empresarios de Ocio y Espectáculos España de Noche, y consensado con la Asociación Española de Servicios de Prevención Laboral (AESPLA), PRLInnovación, y con los sindicatos CCOO y UGT. Medidas para la reducción del contagio por el coronavirus SARS-CoV-2. Ocio nocturno. Directrices y recomendaciones. 2020 [Available from: https://www.mincotur.gob.es/es-es/COVID-19/turismo/GuiasSectorTurismo/Ocio_Nocturno.pdf].

38. Tools NCCfMa. What is known about the risk of COVID-19 transmission across different indoor settings in the community such as restaurants and gyms? : Mc Master University; 2020 04/11/2020.
39. Guzman-Herrador BN, Covid-outbreak monitoring group. COVID-19 outbreaks in a transmission control scenario: challenges posed by social and leisure activities, and for workers in vulnerable conditions, Spain, early summer 2020. *Euro Surveill.* 2020;25(35).
40. Scottish Government. COVID-19: Note by the Chief Medical Officer, Chief Nursing Officer and National Clinical Director. Edimburgo: Scottish Government; 2020 07/10/2020.
41. White ERH-D, L. State-level variation of initial COVID-19 dynamics in the United States. *PLoS One.* 2020;15(10):e0240648.
42. Bruckhaus A, Martinez A, Garner R, La Rocca M, Duncan D. Post-lockdown infection rates of COVID-19 following the reopening of public businesses. *J Public Health (Oxf).* 2021.
43. Kaufman BGW R; Mahendraratnam N; Smith VA; McClellan MB. Comparing Associations of State Reopening Strategies with COVID-19 Burden. *J Gen Intern Med.* 2020;35(12):3627-34.
44. Nachum RN, Ding WA, Pageler LB, Majeti NR, Omiye JA. Effect of reopening orders on COVID-19 hospitalizations in the US. *AMIA Annu Symp Proc.* 2021;2021:455-64.
45. Signorelli CO A; Stirparo G; Cereda D; Gramegna M; Trivelli M; Rezza G. SARS-CoV-2 transmission in the Lombardy Region: the increase of household contagion and its implication for containment measures. *Acta Biomed.* 2020;91(4):e2020195.
46. Galmiche SCT; Schaeffer L; Paireau J; Grant R; Cheny O; Von Platen C; Maurizot A; Blanc C; Dinis A; Martin S; Omar F; David C; Septfons A; Cauchemez S; Carrat F; Mailles A; Levy-Bruhl D; Fontanet A. Exposures associated with SARS-CoV-2 infection in France: A nationwide online case-control study. *Lancet Reg Health Eur.* 2021;7:100148.
47. Xie S, Wang W, Wang Q, Wang Y, Zeng D. Evaluating Effectiveness of Public Health Intervention Strategies for Mitigating COVID-19 Pandemic. *ArXiv.* 2021.
48. Scott NP A; Delport D; Abeysuriya R; Stuart RM; Kerr CC; Mistry D; Klein DJ; Sacks-Davis R; Heath K; Hainsworth SW; Pedrana A; Stooze M; Wilson D; Hellard ME. Modelling the impact of relaxing

- COVID-19 control measures during a period of low viral transmission. *Med J Aust.* 2021;214(2):79-83.
49. Medina CC J; Aburto T; Nieto C; Contreras-Manzano A; Segura L; Jauregui A; Barquera S. Quick Review: Evidence of COVID-19 Transmission and Similar Acute Respiratory Infections in Open Public Spaces. *Salud Publica De Mexico.* 2021;63(2).
 50. Domènech-Montoliu S, Pac-Sa MR, Vidal-Utrillas P, Latorre-Poveda M, Del Rio-González A, Ferrando-Rubert S, et al. “Mass gathering events and COVID-19 transmission in Borriana (Spain): A retrospective cohort study”. *PLoS One.* 2021;16(8):e0256747.
 51. Revollo BB I; Soler P; Toro J; Izquierdo-Useros N; Puig J; Puig X; Navarro-Pérez V; Casañ C; Ruiz L; Perez-Zsolt D; Videla S; Clotet B; Llibre JM. Same-day SARS-CoV-2 antigen test screening in an indoor mass-gathering live music event: a randomised controlled trial. *Lancet Infect Dis.* 2021.
 52. Kolnes NH, Eikeland SN, Ersdal TA, Braut GS. Estimating the consequences of a COVID-19 super spreader: A stochastic model of a night on the town. *Scand J Public Health.* 2021:14034948211031400.
 53. Esteban MG-R RGLV, Beatriz; Gordaliza, Alfonso; Grupo de Trabajo, Multidisciplinar; Inzitari, Marco; Jordano, Pedro; Lechuga, Laura M.; Lecuona, Itziar de; López de Mántaras, Ramón; Molero, José; Ordovás, José M.; Portela, Agustín; Puga, Diego; Ramasco, José J.; Sánchez-Madrid, Francisco; Valencia, Alfonso. Informe del GTM sobre “COVID-19 en espacios interiores, en particular restaurantes. Madrid: Ministerio Ciencia e Innovación. Gobierno de España; 2020.
 54. Ecdc. Heating, ventilation and air-conditioning systems in the context of COVID-19. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control.; 2020 10/11/2020.
 55. Manuel Ruiz de Adana EJJLMCMJBXQGGTM. Equipos autónomos para la limpieza del aire y sensores para el control de la transmisión de SARS-CoV-2 por aerosoles. Madrid: Ministerio Ciencia e Innovación. Gobierno de España; 2021 02/06/2021.
 56. Hammond AK T; Thornton HV; Woodall CA; Hay AD. Should homes and workplaces purchase portable air filters to reduce the transmission of SARS-CoV-2 and other respiratory infections? A systematic review. *PLoS One.* 2021;16(4):e0251049.
 57. Liu DTP KM; Speth MM; Besser G; Mueller CA; Sedaghat AR. Portable HEPA Purifiers to Eliminate Airborne SARS-CoV-2: A Systematic Review. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2021:1945998211022636.

58. Agarwal NM CS; Raj BP; Saini L; Kumar A; Gopalakrishnan N; Kumar A; Balam NB; Alam T; Kapoor NR; Aggarwal V. Indoor air quality improvement in COVID-19 pandemic: Review. *Sustain Cities Soc.* 2021;70:102942.
59. Sodiq AK MA; Naas M; Amhamed A. Addressing COVID-19 contagion through the HVAC systems by reviewing indoor airborne nature of infectious microbes: Will an innovative air recirculation concept provide a practical solution? *Environ Res.* 2021;199:111329.
60. Li YQ H; Hang J; Chen X; Cheng P; Ling H; Wang S; Liang P; Li J; Xiao S; Wei J; Liu L; Cowling BJ; Kang M. Probable airborne transmission of SARS-CoV-2 in a poorly ventilated restaurant. *Build Environ.* 2021;196:107788.
61. Muelas A PARPTEBJ. Medidas de ventilación y CO₂ en establecimientos de hostelería. Zaragoza: Ayuntamiento de Zaragoza-Laboratorio de Combustión Industrial LIFTEC (CSIC/Univ Zaragoza); 2021. Report No.: Informe LCI/21/02.
62. Shen JK M; Dong B; Birnkrant MJ; Zhang J. A systematic approach to estimating the effectiveness of multi-scale IAQ strategies for reducing the risk of airborne infection of SARS-CoV-2. *Build Environ.* 2021;200:107926.
63. ECDC. Risk related to the spread of new SARS-CoV-2 variants of concern in the EU/EEA – first update. 21 January 2021. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control.; 2021 21/01/2021.
64. Chen CCT CY; Choi WM; Lee YC; Su TH; Hsieh CY; Chang C M; Weng SL; Liu PH; Tai YL; Lin CY. Taiwan Government-Guided Strategies Contributed to Combating and Controlling COVID-19 Pandemic. *Front Public Health.* 2020;8:547423.
65. Honein MAC, A; Rose DA; Brooks JT; Meaney-Delman D; Cohn A; Sauber-Schatz EK; Walker A; McDonald LC; Liburd LC; Hall JE; Fry, AM; Hall AJ; Gupta N; Kuhnert WL; Yoon PW; Gundlapalli AV; Beach MJ; Walke HT; Cdc Covid-Response Team. Summary of Guidance for Public Health Strategies to Address High Levels of Community Transmission of SARS-CoV-2 and Related Deaths, December 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(49):1860-7.
66. ECDC. Interim guidance on the benefits of full vaccination against COVID-19 for transmission and implications for non-pharmaceutical interventions. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control; 2021 21 April 2021.

67. CDC. Interim Public Health Recommendations for Fully Vaccinated People. Centers for Disease Control and Prevention; 2021 28/05/2021.
68. CDC. Updated Healthcare Infection Prevention and Control Recommendations in Response to COVID-19 Vaccination. CDC; 2021 10 MARZO 2021.
69. Chang SP E; Koh PW; Gerardin J; Redbird B; Grusky D; Leskovec J. Mobility network models of COVID-19 explain inequities and inform reopening. *Nature*. 2021;589(7840):82-7.
70. (HIQA) HIAQA. Public health measures to limit SARS-CoV-2 transmission at mass gatherings. Dublin: Health Information and Quality Authority (HIQA); 2021 17/06/2021.
71. Guy GP Jr; Lee FC; Sunshine G; McCord R; Howard-Williams M; Kompaniyets L; Dunphy C; Gakh M; Weber R; Sauber-Schatz E; Omura JD; Massetti GM. Association of State-Issued Mask Mandates and Allowing On-Premises Restaurant Dining with County-Level COVID-19 Case and Death Growth Rates-United States, March 1-December 31, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2021;70(10):350-4.
72. Morawska LT JW; Bahnfleth W; Bluysen PM; Boerstra A; Buonanno G; Cao J; Dancer S; Floto A; Franchimon F; Haworth C; Hogeling J; Isaxon C; Jimenez JL; Kurnitski J; Li Y; Loomans M; Marks G; Marr LC; Mazzeo L; Melikov AK; Miller S; Milton DK; Nazaroff W; Nielsen PV; Noakes C; Peccia J; Querol X; Sekhar C; Seppänen O; Tanabe SI; Tellier R; Tham KW; Wargocki P; Wierzbicka A; Yao M. How can airborne transmission of COVID-19 indoors be minimised? *Environ Int*. 2020;142:105832.
73. Garcia de Abajo FJ, Hernandez RJ, Kammer I, Meyerhans A, Rosell-Llompart J, Sanchez-Elsner T. Back to Normal: An Old Physics Route to Reduce SARS-CoV-2 Transmission in Indoor Spaces. *ACS Nano*. 2020;14(7):7704-13.
74. Párraga-Martínez I. Urgencia en la comunicación de resultados de investigación durante una pandemia. *Rev Clin Med Fam vol14 no1 Barcelona feb 2021 Epub 22-Mar-2021*.
75. Hernán MA. Methods of Public Health Research-Strengthening Causal Inference from Observational Data. *N Engl J Med*. 2021;385(15):1345-8.
76. Barda N, Dagan N, Ben-Shlomo Y, Kepten E, Waxman J, Ohana R, et al. Safety of the BNT162b2 mRNA Covid-19 Vaccine in a Nationwide Setting. *N Engl J Med*. 2021;385(12):1078-90.

77. Ben-Michael E, Feller A, Stuart EA. A trial emulation approach for policy evaluations with group-level longitudinal data. *ArXiv*. 2020.
78. Gobierno de España. Componente 18. Renovación y ampliación de las capacidades del Sistema Nacional de Salud. 2021;87.
79. Davies NG, Kucharski AJ, Eggo RM, Gimma A, Edmunds WJ. Effects of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 cases, deaths, and demand for hospital services in the UK: a modelling study. *Lancet Public Health*. 2020;5(7):e375-e85.
80. Harris JE. COVID-19, bar crowding, and the Wisconsin Supreme Court: A non-linear tale of two counties. *Res Int Bus Finance*. 2020;54:101310.
81. Schnake-Mahl ASOL, Gabriella; Mullachery, Pricila H.; Vaidya, Vais-hnavi; Connor, Gabrielle; Rollins, Heather; Kolker, Jennifer; Diez Roux, Ana V.; Bilal, Usama. Evaluating the impact of keeping indoor dining closed on COVID-19 rates among large US cities: a quasi-experimental design. *medRxiv*. 2021:2021.04.12.21251656.
82. Spiegel M, Tookes HE. Business and related restrictions appear to curb COVID-19 fatality growth, but some do not. *VoxEU.org*. 2020. (Consultado el 16/2/2021). Disponible en: <https://voxeu.org/article/business-and-relatedrestrictions-appear-curb-covid-19-fatality-growth-some-do-not>.
83. Banholzer NvW E; Lison A; Cenedese A; Seeliger A; Kratzwald B; Tschernutter D; Salles JP; Bottrighi P; Lehtinen S; Feuerriegel S; Vach W. Estimating the effects of non-pharmaceutical interventions on the number of new infections with COVID-19 during the first epidemic wave. *PLoS One*. 2021;16(6):e0252827.
84. Fetzter T. Subsidizing the spread of COVID-19: evidence from the UK's Eat-Out-to-Help-Out scheme. *CEPR Discussion Papers*. 2020. Report No. 15416. (Consultado el 18/2/2021.) Disponible en: <https://ideas.repec.org/p/cpr/ceprdp/15416.html>.
85. Harris JE. Geospatial analysis of the September 2020 coronavirus outbreak at the University of Wisconsin – Madison: did a cluster of local bars play a critical role? National Bureau of Economic Research. 2020 nov. Report No. w28132. (Consultado el 16/2/2021.) Disponible en: <https://www.nber.org/papers/w28132>.
86. Kwon KSP JI; Park YJ; Jung DM; Ryu KW; Lee JH. Evidence of Long-Distance Droplet Transmission of SARS-CoV-2 by Direct Air Flow in a Restaurant in Korea. *J Korean Med Sci*. 2020;35(46):e415.

87. Adam DC, Wu P, Wong JY, et al. Clustering and superspreading potential of SARS-CoV-2 infections in Hong Kong. *Nature Med.* 2020;26:1714-9.
88. Leclerc QJF NM; Knight LE; Funk S; Knight GM. What settings have been linked to SARS-CoV-2 transmission clusters? *Wellcome Open Res.* 2020;5:83.
89. Lu J, Gu J, Li K, Xu C, Su W, Lai Z, ... Yang Z. COVID-19 Outbreak Associated with Air Conditioning in Restaurant, Guangzhou, China, 2020. *Emerging Infectious Diseases*, 26(7): 1628-1631. 2020.
90. Kang CR, Lee JY, Park Y, Huh IS, Ham HJ, Han JK, et al. Coronavirus Disease Exposure and Spread from Nightclubs, South Korea. *Emerg Infect Dis.* 2020;26(10):2499-501.
91. Buonanno GM L; Stabile L. Quantitative assessment of the risk of airborne transmission of SARS-CoV-2 infection: Prospective and retrospective applications. *Environ Int.* 2020;145:106112.
92. Choi HC W; Kim MH; Hur JY. Public Health Emergency and Crisis Management: Case Study of SARS-CoV-2 Outbreak. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(11).
93. Birnir B. Ventilation and the SARS-CoV-2 Coronavirus: Analysis of outbreaks in a restaurant and on a bus in China, and at a Call Center in South Korea. Preprint. 2020.
94. Kim NJ, Choe PG, Park SJ, Lim J, Lee WJ, Kang CK, et al. A cluster of tertiary transmissions of 2019 novel coronavirus (SARS-CoV-2) in the community from infectors with common cold symptoms. *Korean J Intern Med.* 2020;35(4):758-64.
95. Maechler F, Gertler M, Hermes J, van Loon W, Schwab F, Piening B, et al. Epidemiological and clinical characteristics of SARS-CoV-2 infections at a testing site in Berlin, Germany, March and April 2020—a cross-sectional study. *Clin Microbiol Infect.* 2020;26(12):1685.e7-.e12.
96. Sugano N, Ando W, Fukushima W. Cluster of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Infections Linked to Music Clubs in Osaka, Japan. *J Infect Dis.* 2020;222(10):1635-40.
97. Fisher KAT MW; Feldstein LR; Lindsell CJ; Shapiro NI; Files DC; Gibbs KW; Erickson HL; Prekker ME; Steingrub JS; Exline MC; Henning DJ; Wilson JG; Brown SM; Peltan ID; Rice TW; Hager DN; Ginde AA; Talbot HK; Casey JD; Grijalva CG; Flannery B; Patel MM; Self WH; I. V. Y. Network Investigators; Cdc Covid-Response,

Team. Community and Close Contact Exposures Associated with COVID-19 Among Symptomatic Adults ≥ 18 Years in 11 Outpatient Health Care Facilities - United States, July 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2020;69(36):1258-64.

98. Streeck H SB, Kümmerer B, Richter E, Höller T, Fuhrmann C, et al. Infection fatality rate of SARS-CoV-2 infection in a German community with a super-spreading event. *MedRxiv* [preprint]. 2020. <https://doi.org/10.1101/2020.05.04.20090076>.

11. Apéndices

11.1. Desglose de las intervenciones no farmacológicas

Clasificación cedida por el Centro de Coordinación de las Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES)

1. Restauración interior

LA.1	Cierre total de locales de apuestas, bingos, etc.
LA.3	Aforo en locales de apuestas, bingos, etc.
LA.2	Limitación de horario en locales de apuestas, bingos etc.
RH.1	Cierre general de restaurantes y bares (SIN permitir servicio para llevar)
RH.2	Cierre general de restaurantes y bares (permitiendo servicio para llevar/ consumo en domicilio)
RH.3	Cierre únicamente de zonas interiores de restaurantes y bares
RH.4	Prohibición únicamente de consumo en barra
RH.7	Aforo en zona interiores
RH.5	Limitación de horario en restaurantes y bares
RH.9	Ocupación máxima personas por mesa en general
RH.11	Ocupación máxima personas por mesa en interiores (si diferente de exteriores)

Restauración exterior

RH.1	Cierre general de restaurantes y bares (SIN permitir servicio para llevar)
RH.2	Cierre general de restaurantes y bares (permitiendo servicio para llevar/ consumo en domicilio)
RH.6	Aforo en terrazas al aire libre
RH.5	Limitación de horario en restaurantes y bares
RH.9	Ocupación máxima personas por mesa en general
RH.10	Ocupación máxima personas por mesa en exteriores (si diferente de interiores)

Ocio nocturno

ON.1	Cierre total del ocio nocturno
ON.2	Cierre del ocio nocturno en locales interiores (permitiendo los exteriores)
ON.4	Aforo en locales de ocio nocturno en general
ON.5	Aforo en locales de ocio nocturno en interiores (si diferente de los exteriores)
ON.6	Aforo en locales de ocio nocturno en exteriores (si diferente de los interiores)
ON.10	Ocupación de personas máxima por mesa
ON.8	Limitación de horario en el ocio nocturno
ON.3	Prohibición de pistas de baile (permite uso para estar sentados en mesas)
ON.7	Suspensión de fiestas locales y verbenas

11.2. Estrategia de búsqueda

Se utilizó la siguiente estrategia de búsqueda general para COVID-19 adaptándola a las diferentes bases de datos:

(“covid 19”[All Fields] OR “COVID-19”[Mesh] OR “sars cov 2”[All Fields] OR “SARS-CoV-2”[Mesh] OR “severe acute respiratory syndrome coronavirus 2”[All Fields] OR “ncov”[All Fields] OR “2019 ncov”[All Fields] OR “coronavirus”[MeSH Terms] OR “coronavirus”[All Fields] OR “cov”[All Fields]) AND (“2020/01/01”[Date - Publication] : “3000”[Date - Publication]) AND (“Nightlife”[tw] OR “public events”[tw] OR “concert”[tw] OR “concerted”[tw] OR “concerts”[tw] OR “parties”[tw] OR “party”[tw] OR “party s”[tw] OR “partying”[tw] OR “feast”[tw] OR “feasting”[tw] OR “feasts”[tw] OR “festive”[tw] OR “festivities”[tw] OR “festivity”[tw] OR “holidays”[MeSH Terms] OR “holidays”[tw] OR “festival”[tw] OR “festivals”[tw] OR “fete”[tw] OR “gala”[tw] OR “carnival”[tw] OR “carnivals”[tw] OR “hostelry”[All Fields] OR “restaurant s”[tw] OR “restaurants”[MeSH Terms] OR “restaurants”[tw] OR “restaurant”[tw] OR “take-away”[All Fields] OR “home delivery service”[All Fields] OR “bar”[tw] OR “bars”[tw] OR “hostelry”[tw] OR “terrace”[All Fields] OR “terraces”[All Fields] OR (“indoor”[All Fields] OR “indoors”[All Fields]) AND (“space”[All Fields] OR “space s”[All Fields] OR “spaces”[All Fields] OR “capacities”[All Fields] OR “capacity”[All Fields])) OR “betting shops”[tw] OR “betting shop”[tw] OR “amusement arcades”[tw] OR “bingo”[tw] OR “casino”[tw] OR “casino s”[tw] OR “casinos”[tw] OR “gather”[tw] OR “gathered”[tw] OR “gatherer”[tw] OR “gatherers”[tw] OR “gathering”[tw] OR “gatherings”[tw] OR “gathers”[tw] OR (“indoor”[tw] OR “indoors”[tw]) AND (“gather”[tw] OR “gathered”[tw] OR “gatherer”[tw] OR “gatherers”[tw] OR “gathering”[tw] OR “gatherings”[tw] OR “gathers”[tw])) OR “outdoor gathering”[tw] OR “indoor spaces”[tw] OR “concerts”[tw] OR “concert”[tw] OR “live music”[tiab] OR “indoor events”[tiab] OR “live concert”[tiab] OR “disco”[All Fields] OR “discos”[All Fields] OR “discotheque”[All Fields] OR “discotheques”[All Fields] OR “club*”[All Fields] OR “nightclub*”[All Fields] OR (“music”[MeSH Terms] OR “music”[All Fields] OR “music s”[All Fields] OR “musical”[All Fields] OR “musicality”[All Fields] OR “musically”[All Fields] OR “musicals”[All Fields] OR “musics”[All Fields]) AND (“bar”[All Fields] OR disco[tw])) OR “dance venues”[All Fields] OR (“Night-time”[All Fields] AND (“leisure activities”[MeSH Terms] OR “leisure”[All Fields] OR “leisure activities”[All Fields] OR “disco”[All Fields] OR dance[All Fields] OR “leisures”[All Fields] OR “leisurely”[All Fields]))

11.3. Tabla de extracción de datos sobre la efectividad de las medidas no farmacológicas aplicadas en restauración y ocio nocturno (clasificados según el tipo de estudio y fase de la pandemia)

ESTUDIO	TIPO DE ESTUDIO	LOCALIZACIÓN/ POBLACIÓN/ INTERVENCIÓN/ COMPARACIÓN (CUANDO APLIQUE)	PRINCIPALES RESULTADOS	LIMITACIONES
Documentos de síntesis y revisiones				
<p>Evidencia epidemiológica acerca del rol de la hostelería en la transmisión de la COVID-19: una revisión rápida de la literatura</p> <p>Bilal et al. (33)</p> <p>Marzo 2021</p>	Revisión narrativa	<p>Población general susceptible de ser contagiada de SARS-CoV-2 durante el primer año de pandemia.</p> <p>Intervenciones: cierre y reapertura de la hostelería (bares, restaurantes, locales de ocio nocturno, etc.)</p>	<p>Se incluyen 20 trabajos científicos (estudios de modelización (10, 11, 69, 79), estudios de inferencia estadística (22, 41, 71, 80-84), estudios de brotes (8, 85-90)). La evidencia sitúa las actividades sociales vinculadas al ámbito de la hostelería como uno de los entornos de actividad con mayor número de brotes con respecto a otros ámbitos. Se enfatiza la relevancia de la ventilación y el posible papel que pueden desempeñar los aparatos de aire acondicionado en la diseminación del SARS-CoV-2 en entornos mal ventilados.</p>	<p>Búsqueda bibliográfica en bola de nieve, no hay estrategia de búsqueda, por lo que es posible la omisión de estudios relevantes.</p>
<p>Rapid Review: What is known about the risk of COVID-19 transmission across different indoor settings in the community such as restaurants and gyms?</p> <p>The National Collaborating Centre for Methods and Tools (38)</p> <p>Noviembre 2020</p>	Revisión rápida, revisión narrativa	<p>Población general susceptible de ser contagiada de SARS-CoV-2 durante la primera oleada de la pandemia</p> <p>Restaurantes/vida nocturna (la revisión aborda también: todos los entornos comunitarios; gimnasios/ centros de fitness)</p>	<p>La revisión incluyó 9 estudios primarios (89-97). Se destaca que las tasas de brotes notificados en restaurantes, bares y clubes nocturnos interiores son muy variables, y oscilan entre el 1,74 % y el 45 % de los diferentes entornos interiores. Los datos sugieren que la ventilación reducida o deficiente y la falta de distanciamiento físico fueron factores críticos del riesgo de transmisión en los restaurantes.</p> <p>Utilizó el método GRADE.</p>	<p>Incluye estudios emergentes sin revisión por pares.</p> <p>Incluye modelos matemáticos emergentes, cuya utilidad depende de los datos que lo nutren.</p> <p>Los estudios no controlan otro tipo de INF aplicadas de manera paralela, de modo que las comparaciones directas pueden no ser realistas.</p>
<p>Revisión rápida: evidencia de transmisión por Covid-19 e infecciones respiratorias agudas similares en espacios públicos abiertos</p> <p>Medina et al. (49)</p> <p>Julio 2021</p>	Revisión rápida, revisión narrativa	<p>Población general susceptible de ser contagiada de SARS-CoV-2 durante la primera oleada de la pandemia</p> <p>Exposición en espacios públicos abiertos, incluidos eventos al aire libre tales como festivales (carnaval)</p>	<p>Cinco estudios incluidos en el estudio describieron el contagio por enfermedades infecciosas en eventos masivos, incluyendo eventos musicales y religiosos. En este informe solo se tiene en cuenta uno de ellos (98), un estudio transversal realizado en Alemania en 2020 durante la primera oleada de la pandemia, que asoció la asistencia a fiestas de carnaval con la tasa de infección e intensidad de la infección. Encontraron una asociación positiva entre la celebración del carnaval y la tasa de infección de COVID-19 (OR: 2,56, IC 95% 1,67 a 3,93, p < 0,001) y entre la celebración del carnaval y el número de síntomas en los participantes infectados (OR: 1,63, IC 95% 1,15 a 2,33, p = 0,007).</p>	<p>Revisión rápida, se pudieron haber omitido estudios relevantes de otros buscadores o de "literatura gris" como reportes y hallazgos de instituciones o universidades publicados en artículos no indizados.</p> <p>No se evaluaron en profundidad el diseño y la metodología de los artículos disponibles. La mayor parte de los estudios incluidos no pasaron revisión por pares.</p>

ESTUDIO	TIPO DE ESTUDIO	LOCALIZACIÓN/ POBLACIÓN/ INTERVENCIÓN/ COMPARACIÓN (CUANDO APLIQUE)	PRINCIPALES RESULTADOS	LIMITACIONES
Estudios primarios (estudios de brotes, análisis estadísticos, estudios de modelización)				
<p>State-level variation of initial COVID-19 dynamics in the United States</p> <p>White et al. (41)</p> <p>Octubre 2020</p>	Estudio observacional retrospectivo	<p>Localización: EE.UU.</p> <p>Población general susceptible de ser contagiada de SARS-CoV-2 durante la primera oleada de la pandemia</p> <p>Intervención: Implantación de 5 medidas estatales: declaración de estado de emergencia, limitación de reuniones (hasta 10 personas o menos), cierre de escuelas, restricciones en restaurantes, restricciones negocios generales y cuarentena.</p> <p>Comparación: estados en los que no se implantaron las medidas</p>	<p>El tiempo de duplicación de los casos de contagio (en días) aumentó tras la implantación de las intervenciones no farmacéuticas durante la fase inicial de la epidemia, especialmente con las restricciones al funcionamiento de los restaurantes. Aquellos estados que implementaron las intervenciones de manera aditiva más tempranamente tuvieron tiempos de duplicación más altos.</p>	<p>En muchos lugares, las restricciones gubernamentales entraron en vigor en menor escala, a menudo en ciudades o condados, antes de implementarse a nivel estatal. Cada estado aplicó sus propias políticas de rastreo y cribado, las cuales cambiaron a lo largo de la pandemia. Esta heterogeneidad puede influir en el tiempo de duplicación.</p>
<p>Comparing Associations of State Reopening Strategies with COVID-19 Burden</p> <p>Kaufman et al. (43)</p> <p>Octubre 2020</p>	Estudio cuasi-experimental de series temporales	<p>Localización: EE.UU.</p> <p>Población general susceptible de ser contagiada de SARS-CoV-2 durante la primera oleada-flexibilización (enero-julio 2020)</p> <p>Intervención: Reapertura restaurantes (interiores) tras la implantación obligatoria del uso de mascarilla</p> <p>Comparación: Reapertura restaurantes (interiores) antes de la implantación obligatoria del uso de mascarilla</p>	<p>El número de exceso de casos por cada 100.000 habitantes (al cabo de 8 semanas) en los estados que reabrieron la restauración sin haber implantado el uso obligatorio de mascarillas fue diez veces superior al de los estados que implementaron el uso de mascarillas previo a la reapertura: 643,1 casos; IC 95%: 406,9 a 879,2, vs. 62,9 casos; IC 95%: 12,6 a 113,1. En relación al exceso de muertes por COVID-19, el número de muertes por 100.000 habitantes en estados con políticas de reapertura sin mascarillas fue 5 veces superior al de los estados que implementaron su uso. Al cabo de 8 semanas: 31,7 muertes (IC 95%: 20,8 a 42,5) vs. 6,1 muertes (IC 95%: 3,5 a 8,7), respectivamente.</p> <p>La reapertura de los negocios no esenciales y, en particular, restauración en interior, provocó un exceso de casos COVID-19 en EE.UU. El aumento se redujo hasta en un 90% en los estados que aplicaron el uso obligatorio de mascarilla en todo el estado antes de la reapertura de los interiores de restaurantes.</p>	<p>No se tienen en cuenta otras medidas restrictivas en restaurantes, como el aforo de estos espacios. El objetivo es valorar si la reapertura de la restauración interior se realizó de manera prematura, antes de la implantación del uso obligatorio de mascarillas. Valora la combinación de las medidas.</p> <p>Se analizan y generalizan los datos entre ciudades o estados con contextos políticos y geográficos muy diferentes.</p>
<p>Mass gathering events and COVID-19 transmission in Burriana (Spain): A retrospective cohort study</p> <p>Domènech-Montoliu et al. (50)</p> <p>Agosto 2021</p>	Estudio observacional retrospectivo	<p>Localización: Burriana (España)</p> <p>Población general susceptible de ser contagiada de SARS-CoV-2 durante la primera oleada de la pandemia (marzo 2020)</p> <p>Intervención: No cancelación de los eventos celebrados por las fiestas locales (fallas). No imposición de intervenciones no farmacológicas</p> <p>Comparación: Personas que acudieron a eventos festivos vs. a los que no acudieron</p>	<p>Un total de 1.388 participaron en el cuestionario online, a 997 de ellos se les hizo un test serológico entre mayo y junio de 2020. Se observaron 570 casos con una tasa de ataque (RA) del 42,6 %; 536 casos fueron confirmados por pruebas de laboratorio, y en 514 casos se encontraron anticuerpos totales contra el SARS-CoV-2. Considerando la exposición a los eventos, la RA fue del 39,2 % (496/1264). Se encontró una relación entre la asistencia a los eventos relacionados con las fiestas locales (fallas) y la enfermedad, (riesgo relativo ajustado [aRR] = 4,11, IC 95% 3,25 a 5,19). Los dos eventos con cena y baile en el mismo edificio mostraron los riesgos más elevados.</p>	<p>Hubo un período de tiempo entre la exposición en los eventos y el inicio del estudio. El impacto de la pandemia de COVID-19 inmediatamente después podría haber causado algunos sesgos y clasificación errónea.</p> <p>Solo se incluyó en el estudio la población que asistió a las fallas. No se estudiaron otros eventos (cabalgata del Ninot, las cenas comunitarias, los entretenimientos infantiles y otros) que podrían haber desempeñado un papel en la transmisión. Pueden persistir algunos sesgos residuales a pesar de los ajustes.</p>

ESTUDIO	TIPO DE ESTUDIO	LOCALIZACIÓN/ POBLACIÓN/ INTERVENCIÓN/ COMPARACIÓN (CUANDO APLIQUE)	PRINCIPALES RESULTADOS	LIMITACIONES
<p>COVID-19 outbreaks in a transmission control scenario: challenges posed by social and leisure activities, and for workers in vulnerable conditions, Spain, early summer 2020</p> <p>The national COVID-19 outbreak monitoring group, España (39)</p> <p>Septiembre 2020</p>	Estudio observacional retrospectivo	<p>Localización: España</p> <p>Población general susceptible de ser contagiada de SARS-CoV-2 durante la flexibilización (desescalada) de las medidas restrictivas (29 mayo-2 agosto 2020)</p> <p>Intervención: relajación de las restricciones de salud pública de forma secuencial (“desescalada”); exposición/asistencia a distintas localizaciones/escenarios relacionados con la transmisión del SARS-CoV-2 (entre ellas ocio en hostelería: restaurantes, bares y discotecas)</p>	<p>Se utilizaron datos españoles para la caracterización de brotes en distintas localizaciones (agrupamientos de más de 3 casos), casos confirmados y el volumen de contactos rastreados a partir de ellos. Se observa que el 30% de los brotes totales detectados en el período (206/673) tenían origen social. En particular el entorno de celebraciones familiares o fiestas privadas dio lugar a 120 de estos 206 brotes (con 900 casos confirmados). El ocio en restaurantes, bares y discotecas estaba en el origen de 35 de los brotes (de 206), pero este número relativamente pequeño generó 1.234 casos confirmados. El volumen de contactos a trazar generado en los brotes en espacios de ocio fue ingente y con graves dificultades para la identificación de los participantes, lo que obligó en algunos casos a complementar las actividades de rastreo habituales con campañas públicas para que los individuos se autoidentificasen como posibles contactos y haber estado en esos locales en las fechas señaladas y acudiesen a realizarse los tests de cribado. El análisis temporal de los brotes muestra una tendencia ascendente en el número de brotes con origen en actividades de ocio y sociales conforme avanza el verano.</p>	<p>La clasificación de los entornos no estaba predefinida y pretendía ser dinámica y flexible, con el fin de caracterizar los brotes, a medida que se iban produciendo.</p>
<p>COVID-19: Note by the Chief Medical Officer, Chief Nursing Officer and National Clinical Director</p> <p>Scottish Government (40)</p> <p>Octubre 2020</p>	Estudio observacional retrospectivo	<p>Localización: Escocia (Reino Unido)</p> <p>Población general susceptible de ser contagiada de SARS-CoV-2 durante la flexibilización de las medidas (mayo-septiembre 2020)</p> <p>Intervención: relajación de las de las restricciones de salud pública (“desescalada”); exposición/asistencia a distintas localizaciones/escenarios relacionados con la transmisión del SARS-CoV-2 (entre ellas hostelería)</p>	<p>La relajación de las medidas en julio de 2020 en Escocia, el comienzo de las reuniones y las reaperturas de centros educativos tuvieron su impacto sobre las tendencias en la tasa de transmisión.</p> <p>Hasta el 15 de julio de 2020, la hostelería permaneció cerrada. Tras tres semanas de su reapertura, el modelo de la tasa de reproducción R aumentó ($R > 1$). El porcentaje de individuos con un resultado de PCR positivo para COVID-19 que reportó haber visitado un local dedicado a la hostelería en los 7 días en los que desarrollaron síntomas o recibieron el resultado positivo fue sistemáticamente superior al 20% a partir del mes de septiembre.</p>	<p>Los datos sobre la exposición a hostelería (pubs, restaurants, cafeterías, etc) fue autorreportada en entrevistas personales. La transmisión ocurrida en algunos entornos podría estar subestimada.</p>
<p>Post-lockdown infection rates of COVID-19 following the reopening of public businesses</p> <p>Bruckhaus et al. (42)</p> <p>Agosto 2021</p>	Estudio observacional retrospectivo	<p>Localización: EE.UU.</p> <p>Población general susceptible de ser contagiada de SARS-CoV-2 durante la segunda oleada de la pandemia (noviembre 2020)</p> <p>Intervención: Reapertura negocios: restaurantes, bares, comercios minoristas, gimnasios, peluquerías y escuelas</p> <p>Comparación: Medidas mencionadas. Negocios parcialmente reabiertos vs. totalmente reabiertos</p>	<p>Por término medio, las tasas de contagios aumentaron significativamente a medida que se reabrían los negocios. El cambio medio a 14 días en la tasa de infección fue mayor para los negocios totalmente reabiertos (tasa de infección = +0,100) en comparación con los negocios parcialmente reabiertos (tasa de infección = +0,0454, $P < 0,01$). Entre los negocios que reabrieron parcialmente, los bares se asociaron con el mayor cambio en la tasa de infección (+0,0836, $n = 67$), después los gimnasios (+0,0638, $n = 80$) y los restaurantes (apertura interior/exterior) (+0,0564, $n = 83$). Los restaurantes exclusivamente al aire libre registraron aumentos moderados (+0,0442, $n = 26$). Entre los negocios que reabrieron completamente, los gimnasios fueron los que presentaron el mayor cambio en la tasa de infección (+0,1320, $n = 10$), los restaurantes con espacio interior y exterior (+0,0876, $n = 17$) y los bares (+0,0585, $n = 13$) se encuentran en el segundo grupo.</p> <p>Los resultados del análisis de regresión muestran que el cambio en las tasas de infección tras la reapertura parcial de los restaurantes (interior/exterior) ($P = 0,01475$), la reapertura parcial de los bares ($P = 0,01162$), la reapertura total de los bares ($P = 0,006021$) y la reapertura parcial de los gimnasios ($P = 0,01975$) se asocia con el grado de uso de mascarilla.</p>	<p>Al comparar el cambio en la tasa de infección 14 días después de la reapertura de los negocios, puede haber variables adicionales que no se hayan tenido en cuenta, como las reuniones privadas en el hogar y los eventos sociales o coincidir en los negocios esenciales.</p> <p>No se tuvieron en cuenta los cierres posteriores a la primera reapertura parcial de los negocios; algunos gobiernos a nivel local ordenaron múltiples cierres y reaperturas debido a las tasas de crecimiento fluctuantes de COVID-19.</p> <p>En el caso de los datos de cambio de movilidad, no se pudieron analizar todas las variables a nivel de condado.</p>

ESTUDIO	TIPO DE ESTUDIO	LOCALIZACIÓN/ POBLACIÓN/ INTERVENCIÓN/ COMPARACIÓN (CUANDO APLIQUE)	PRINCIPALES RESULTADOS	LIMITACIONES
<p>SARS-CoV-2 transmission in the Lombardy Region: the increase of household contagion and its implication for containment measures</p> <p>Signorelli et al. (45)</p> <p>Noviembre 2020</p>	Estudio observacional retrospectivo	<p>Localización: Lombardía (Italia)</p> <p>Población general susceptible de ser contagiada de SARS-CoV-2 durante la segunda oleada de la pandemia (octubre-noviembre 2020)</p> <p>Intervención: Exposición/asistencia a distintas localizaciones/escenarios relacionados con la transmisión del SARS-CoV-2 (entre ellas cafeterías y restaurantes)</p> <p>Comparación: Otras actividades o escenarios</p>	<p>La comparación entre el período anterior y posterior a la adopción de las medidas de control mostró una disminución significativa de los contagios en los lugares de trabajo (bajó de 4,7% a 0,6%), las reuniones sociales (del 3,3% al 0,6%), los brotes que tuvieron lugar en cafeterías y los restaurantes (del 0,8% al 0,2%) y los centros deportivos (del 2,2% al 0,2%). El contagio en las escuelas disminuyó del 9,8% al 3,4%, en los entornos hospitalarios y las residencias de ancianos del 5,2% al 2%. Estos resultados sugieren que las medidas de contención fueron eficaces para controlar la circulación comunitaria del virus.</p>	<p>Los datos se basan en lo informado por los trabajadores a los sanitarios responsables del rastreo de contactos y la vigilancia epidémica y, por lo tanto, la transmisión ocurrida en algunos entornos podría estar subestimada debido al sesgo de recuerdo o a la falta de identificación de modalidades específicas de infección (es decir, transportes públicos áreas públicas, etc).</p>
<p>Exposures associated with SARS-CoV-2 infection in France: A nationwide online case-control study</p> <p>Galmiche et al. (46)</p> <p>Junio 2021</p>	Estudio observacional retrospectivo, casos-controles online	<p>Localización: Francia</p> <p>Población general susceptible de ser contagiada de SARS-CoV-2 durante la segunda oleada de la pandemia (27 de octubre-30 noviembre 2020) tras aumentar las restricciones (toque de queda y confinamiento)</p> <p>Intervención: exposición a distintas actividades relacionados con la transmisión del SARS-CoV-2 (entre ellas, restaurantes y cafeterías; ocio nocturno) tras la implementación de nuevas restricciones (toque de queda (27 de octubre) y confinamiento domiciliario (29 de octubre hasta 30 de noviembre)</p> <p>Comparación: Otras actividades o escenarios durante el mismo período</p>	<p>El objetivo del estudio fue identificar los factores sociodemográficos, los lugares visitados y los comportamientos asociados a un mayor riesgo de infección por el SARS-CoV-2. En el estudio se incluyeron 3.426 casos y 1.713 controles. En lo que respecta a las infecciones fuera de los hogares, la principal fuente de infecciones fue un familiar (33%), seguida del lugar de trabajo (29%), y los amigos y conocidos (21%). El hecho de frecuentar bares y restaurantes se asoció con un mayor riesgo de contagio (aOR: 1,95; IC 95%: 1,76 a 2,15); sin embargo, no se observó mayor riesgo al frecuentar locales de ocio nocturno (clubs, fiestas, raves): aOR: 1,15 (IC 95%: 0,86 a 1,51). Los resultados han de interpretarse en el contexto de cierre y confinamiento durante este período.</p>	<p>No se puede descartar la presencia de infecciones asintomáticas entre los controles. Esto puede haber conducido subestimar las asociaciones.</p> <p>Los casos se reclutaron de todo el país, y los controles se seleccionaron a partir de un panel de una empresa de estudios de mercado. Baja tasa de cumplimentación del cuestionario, no se puede excluir la presencia de sesgos de selección hacia participantes más jóvenes, mujeres, mayor nivel adquisitivo y más preocupados por la salud.</p> <p>Algunos sesgos (ej. acceso limitado a Internet, idioma) se han atenuado probablemente mediante el análisis multivariable.</p>
<p>Effect of reopening orders on COVID-19 hospitalizations in the US</p> <p>Nachum et al. (44)</p> <p>Agosto 2021</p>	Estudio observacional retrospectivo	<p>Localización: EE.UU.</p> <p>Población general susceptible de ser contagiada de SARS-CoV-2 durante la primera oleada de la pandemia (mayo-agosto 2020)</p> <p>Intervención: reapertura locales (restaurantes, centros de culto, entretenimiento, comercio minorista, peluquerías y gimnasios), entre ellos 3 categorías de interés: restaurantes exteriores, restaurantes interiores, barras restaurantes interiores</p>	<p>Se comparó el aumento de las hospitalizaciones en función de las reaberturas y se cuantificó el impacto de la reapertura en las hospitalizaciones acumuladas (índice de propagación de la enfermedad). Las reaberturas con mayor impacto negativo variaron según el estado. La flexibilización de las medidas relacionadas con la restauración fueron muy similares y fueron tomadas de manera secuencial. Al observar las tasas de cambio del tiempo de duplicación de las hospitalizaciones en todo el país, antes y después de cada categoría de reapertura, se observa que los restaurantes y bares tuvieron un efecto mucho más negativo que los restaurantes con espacio exterior y restaurantes sin uso de barra. Las reaberturas de los comedores interiores con barra (-92,0%) tuvo el mayor impacto negativo de entre las categorías de reapertura estudiadas.</p>	<p>Los datos están basados en el Atlantic COVID Tracking Project y del New York Times. Estos datos son de calidad variable en todos los estados, con pequeñas incoherencias y retrasos en los datos.</p> <p>Suposiciones propias del estudio: por ej., la duración de la hospitalización por COVID-19 es muy variable, dependiendo de otras comorbilidades.</p> <p>Algunos condados tenían diferentes políticas dentro del propio estado</p> <p>Diferentes criterios de hospitalización en los distintos estados podrían afectar a los datos de hospitalización</p> <p>Otros factores de confusión, como la adherencia.</p>

ESTUDIO	TIPO DE ESTUDIO	LOCALIZACIÓN/ POBLACIÓN/ INTERVENCIÓN/ COMPARACIÓN (CUANDO APLIQUE)	PRINCIPALES RESULTADOS	LIMITACIONES
<p>Same-day SARS-CoV-2 antigen test screening in an indoor mass-gathering live music event: a randomised controlled trial</p> <p>Revollo et al. (51)</p> <p>Mayo 2021</p>	<p>Ensayo clínico aleatorizado</p>	<p>Localización: Barcelona (España)</p> <p>Población general susceptible de ser contagiada de SARS-CoV-2 durante un evento nocturno (concierto) en la segunda oleada de la pandemia (diciembre de 2020)</p> <p>Intervención: Exposición a evento nocturno, bajo medidas de seguridad, incluidas el cribado en el mismo día, uso obligatorio de mascarillas N95 y ventilación optimizada</p> <p>Comparación: Grupo de control que no asistió a evento</p>	<p>El estudio se basó en un cribado sistemático de los participantes el mismo día del concierto mediante test rápido de antígenos para COVID-19. Aquellos participantes con un resultado negativo de la prueba fueron aleatorizados 1:1 para brazo de intervención (asistencia al concierto) o al brazo de control (no asistencia al concierto). Las muestras nasofaríngeas fueron analizadas posteriormente mediante RT-PCR, cultivo celular y AMT. Las características basales de ambos grupos fueron similares, un 3% de cada grupo (15/495 del grupo control; 13/465 del grupo experimental) dieron positivo en la prueba AMT, la prueba RT-PCR fue positiva en un caso de cada grupo y el cultivo viral celular fue negativo en todos los casos. Los asistentes llevaron mascarillas y se dispuso de una ventilación adecuada en la sala. Ocho días después del evento se recogió de nuevo una muestra a cada participante. La diferencia de incidencias, estimada mediante un enfoque bayesiano, no reveló diferencias significativas entre los dos grupos (-0,15 % (IC del 95%: -0,72 a 0,44)): ninguno de los 465 participantes del grupo experimental se infectó por el SARS-CoV-2 (incidencia observada 0%; incidencia estimada 0,14%, IC 95% 0 a 0,61) vs. a dos participantes infectados de los 495 controles (0,31%, IC 95% 0,04 a 0,73) evaluados mediante prueba RT-PCR.</p>	<p>Es posible que este estudio no haya tenido la potencia suficiente para detectar una diferencia estadísticamente significativa, dado que había un número de participantes sustancialmente menor que el previsto de 1.000 asistentes por brazo. Los resultados de estos estudios pueden presentar limitaciones en la generalización a otros eventos, dado el contexto específico en el que se realizó (testado).</p> <p>Los participantes podrían haber modificado su comportamiento durante el evento debido a su conciencia de estar siendo observados, haber firmado un consentimiento informado y participar en un ensayo clínico (efecto Hawthorne), que puede limitar la aplicabilidad de los resultados a un escenario de la vida real. Sin embargo, en el cuestionario posterior al evento, todos los participantes declararon un comportamiento normal.</p>
<p>Evaluating Effectiveness of Public Health Intervention Strategies for Mitigating COVID-19 Pandemic</p> <p>Xie et al. (47)</p> <p>julio 2021</p>	<p>Modelo de simulación SEIR</p>	<p>Localización: EE.UU.</p> <p>Población general susceptible de ser contagiada de SARS-CoV-2 desde el inicio de la pandemia hasta el primer trimestre de 2021</p> <p>Intervención: Medidas de distanciamiento social que afectan a: confinamiento domiciliario, reapertura de restaurantes, de bares y de negocios, uso de mascarillas y cuarentena</p>	<p>La imposición del confinamiento disminuyó significativamente el Rt inmediatamente después de su aplicación, con un efecto medio de -0,759 (IC del 95%, -1,075 a -0,443) seis días después. El efecto de la cuarentena alcanzó -0,133 (IC del 95%, -0,233 a -0,033) siete días después de la intervención. La reapertura de los negocios y restaurantes aumentó la Rt, pero no significativamente. En ese momento, la obligatoriedad del uso de mascarilla había sido implantada. Sin embargo, la reapertura de bares aumentó significativamente la Rt: el efecto medio de la reapertura de bares fue un aumento de 0,095 (IC del 95%, 0,056 a 0,134) después de 7 días y alcanzó 0,17 (IC del 95%, 0,103 a 0,237) después de 14 días.</p> <p>El análisis muestra que las políticas de restricción de la movilidad (órdenes de confinamiento y cuarentena) tienen un gran efecto en la reducción de la transmisión. El efecto de la INF de uso de mascarilla no fue significativo, ya que puede no aumentar directamente la adopción de un comportamiento de uso de mascarilla en el público.</p>	<p>Se trata de una modelización, las suposiciones podrían no ser adecuadas si hay efectos de interferencia entre estados vecinos. Pueden existir otros posibles factores de confusión que no se ajustan en el modelo. Otros métodos de análisis pueden ser más adecuados cuando las medidas tienen un efecto retardado.</p>

ESTUDIO	TIPO DE ESTUDIO	LOCALIZACIÓN/ POBLACIÓN/ INTERVENCIÓN/ COMPARACIÓN (CUANDO APLIQUE)	PRINCIPALES RESULTADOS	LIMITACIONES
<p>Modelling the impact of relaxing COVID-19 control measures during a period of low viral transmission</p> <p>Scott et al. (48)</p> <p>noviembre 2020</p>	Modelo de simulación	<p>Localización: Australia</p> <p>Población general susceptible de ser contagiada de SARS-CoV-2 en escenario de flexibilización de las medidas</p> <p>Intervención: Relajación de políticas: apertura de pubs y bares; celebración de grandes eventos; apertura de cafés y restaurantes; autorización de deportes en equipo; permitir pequeñas reuniones sociales; abrir de ocio, como cines y teatros; la eliminación de las directivas sobre el teletrabajo y la apertura de escuelas.</p>	<p>Las actividades de mayor riesgo ante la relajación de las restricciones fueron la apertura de pubs y bares (sin restricciones adicionales) y la eliminación de las directivas sobre el teletrabajo, junto a la autorización de la celebración de grandes eventos (conciertos, eventos deportivos, manifestaciones). Los autores señalan que, ante las modificaciones en las restricciones, el tiempo que transcurre antes de que aumenten rápidamente las nuevas infecciones puede ser superior a dos meses; por ejemplo, tras la apertura de cafés y restaurantes o locales de ocio.</p> <p>De acuerdo al modelo (escenario 2), el rastreo de contactos tendría que superar el 30% para mitigar notablemente el riesgo de transmisión tras la apertura de pubs y bares. El análisis muestra que el aumento de contagios tras la reapertura de bares y pubs podría reducirse notablemente si se aplicaran políticas de distanciamiento físico, con o sin una capacidad de rastreo de 25%.</p>	<p>El modelo no tiene en cuenta las características demográficas, comorbilidades, y factores de riesgo relacionados con la salud (por ejemplo, el tabaquismo) que pueden influir en el riesgo de transmisión, las tasas de pruebas, el cumplimiento de la cuarentena y los resultados de la enfermedad.</p> <p>La fiabilidad de los datos sobre los parámetros de la enfermedad utilizados en el modelo, como la duración de los períodos asintomáticos e infecciosos y la edad susceptible, transmisibilidad y gravedad de la enfermedad se ve influida por las diferencias entre los sistemas de vigilancia.</p> <p>Existe un alto grado de incertidumbre sobre los parámetros de la red de contactos.</p>
<p>Estimating the consequences of a COVID-19 super spreader: A stochastic model of a night on the town</p> <p>Kolnes et al. (52)</p> <p>julio 2021</p>	Modelo de simulación SEIR	<p>Localización: Stavenger (Noruega)</p> <p>Población general susceptible de ser contagiada de SARS-CoV-2 al disfrutar de una noche de ocio nocturno</p> <p>Intervención: Reapertura ocio nocturno, distintos escenarios</p> <p>Escenarios: El escenario 1 representaba la vida nocturna local antes de la pandemia y la normativa gubernamental; el escenario 2 simulaba la situación actual en cuanto a capacidad y aforo de los locales, así como las medidas de control de la infección. Los escenarios 3 y 4 son diferentes variaciones de la situación durante la fase de reapertura pero antes de permitir un aforo máximo de 200 personas.</p>	<p>El modelo impuso diferentes normas de control de la infección y comparó los diferentes escenarios. El escenario 1 representaba la vida nocturna en el municipio antes de la pandemia; el escenario 2 simulaba la situación actual en cuanto a capacidad y aforo de los locales, así como las medidas higiénicas de control de la infección. Los escenarios 3 y 4 son diferentes variaciones de la situación durante la fase de reapertura, previas a permitir un aforo máximo de 200 personas.</p> <p>Para los 161 lugares de servicio del municipio, se estimó que las transmisiones secundarias de un evento de superpropagación infectarían a una media de 37 personas si no se impusieran normas de control de la infección, lo que requeriría la puesta en cuarentena de 200 personas (aforo máximo); 23 contagios y 167 personas bajo cuarentena si se impusieran normas de distanciamiento social y otras medidas higiénicas de control; 7 personas infectadas y 63 en cuarentena, al imponerse restricciones en los aforos; y 4 infectados y 57 asistentes en cuarentena con ambas restricciones, control de aforo y distancia social</p>	<p>No se tiene en cuenta la probabilidad de que el evento superdifusión ocurra tras la apertura del ocio nocturno, aparte de la estimación indirecta del número de huéspedes susceptibles susceptibles, es decir, cuantas personas salgan a pasar una noche en la ciudad, mayor será la probabilidad de que uno o más sean infecciosos. La probabilidad también depende de otros factores, como el nivel local de infección y el comportamiento de la sociedad.</p>

11.4. Tablas de extracción de datos sobre los métodos de mejora de calidad del aire en interiores

11.4.1. Informes y revisiones

ESTUDIO	TIPO DE DOCUMENTO	OBJETIVO	PRINCIPALES RESULTADOS
<p>Informe del GTM sobre “COVID-19 en espacios interiores, en particular restaurantes”</p> <p>Grupo de Trabajo Multidisciplinar (GTM) del Ministerio de Ciencia e Innovación (53)</p> <p>Agosto 2020</p>	Informe, revisión de la literatura	El informe solicitado por parte del Ministerio de Ciencia e Innovación al GTM pretende proporcionar la información disponible con la máxima evidencia científica sobre la presencia y posibles consecuencias de COVID-19 en espacios interiores, y muy particularmente en restaurantes y lugares de ocio.	La revisión de literatura realizada inicialmente y la consulta con diferentes expertos conducían de manera insistente a la calidad del aire como aspecto fundamental a tener en cuenta en estos locales, si bien en aquel momento la OMS no reconocía la vía aérea de contagio del virus.
<p>Guidelines for the implementation of non-pharmaceutical interventions against COVID-19</p> <p>European Centre for Disease Prevention and Control (32)</p> <p>Septiembre 2020</p>	Informe, revisión de la literatura	Este documento tuvo como objetivo detallar las opciones de intervenciones no farmacológicas disponibles en varios escenarios epidemiológicos, evaluar las pruebas de su eficacia y abordar cuestiones de aplicación, incluidos los posibles obstáculos y facilitadores.	Señalan que las medidas ambientales, como la ventilación apropiada de espacios interiores puede disminuir el riesgo de transmisión. Los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado pueden aumentar la tasa de intercambio de aire, la disminución de la recirculación del aire y el aumento del uso del aire exterior, mediante ventilación natural o mecánica. Debe evitarse, en la medida de lo posible, el uso de la recirculación de aire sin filtración.
<p>Heating, ventilation and air-conditioning systems in the context of COVID-19</p> <p>European Centre for Disease Prevention and Control (54)</p> <p>Noviembre 2020</p>	Informe, revisión de la literatura	Este documento tiene como objetivo proporcionar orientación a las autoridades de salud pública de los países de la UE/EEE y del Reino Unido sobre la ventilación de los espacios interiores en el contexto de COVID-19.	Consideran cuatro conjuntos de intervenciones no farmacéuticas para reducir la posible transmisión: el control de las fuentes de COVID-19 en los espacios cerrados; los controles técnicos en los espacios cerrados con ventilación mecánica (mediante sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado) y con ventilación natural; los controles sobre el aforo en interiores; y el comportamiento individual.
<p>Equipos autónomos para la limpieza del aire y sensores para el control de la transmisión de SARS-CoV-2 por aerosoles</p> <p>Grupo de Trabajo Multidisciplinar (GTM) del Ministerio de Ciencia e Innovación (55)</p> <p>Abril 2021</p>	Informe, revisión de la literatura	El informe solicitado por parte del Ministerio de Ciencia e Innovación al GTM pretende proporcionar la información disponible con la máxima evidencia científica sobre los equipos autónomos para la limpieza del aire y sensores para el control de la transmisión de SARS-CoV-2 por aerosoles.	Se señala que la filtración del aire es el sistema más eficaz y sin efectos secundarios para la eliminación de virus presentes en el aire. Los filtros HEPA retienen el virus y los inactivan con muy alta probabilidad sin necesidad de germicidas. El uso de biosensores en tiempo real con bajos límites de detección es un gran reto debido a su elevada complejidad técnica. Los sensores de CO ₂ con tecnología de infrarrojo no dispersivo podrían ser útiles para controlar proporciones de ventilación adecuadas, pero no para controlar la eficacia de filtración, ya que el aire filtrado se recircula y acumula CO ₂ exhalado.
<p>Indoor air quality improvement in COVID-19 pandemic: Review</p> <p>Agarwal et al. (58)</p> <p>Abril 2021</p>	Revisión narrativa 10 estudios que abordan los sistemas de ingeniería	Este documento pretende revisar las medidas de control y las soluciones preventivas sostenibles para el futuro que pueden ayudar deliberadamente a reducir el impacto de la disminución de la calidad del aire	La recirculación del aire en el sistema de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) puede ser una fuente de infección que puede solucionarse extrayendo el 100% del aire mediante ventilación mecánica o utilizando filtros con poder desinfectantes.
<p>Should homes and workplaces purchase portable air filters to reduce the transmission of SARS-CoV-2 and other respiratory infections? A systematic review</p> <p>Hammond et al. (56)</p> <p>Abril 2021</p>	Revisión sistemática con síntesis narrativa 2 estudios incluidos	Este estudio investiga si los filtros de aire portátiles disponibles en el mercado reducen la incidencia de las infecciones respiratorias y/o eliminan las bacterias y los virus del aire en locales interiores.	No localizó evidencia sobre la eficacia de los filtros portátiles en la reducción de la incidencia de las infecciones respiratorias, incluido el SARS-CoV-2. La adición de purificadores HEPA portátiles aumentó otras estrategias de descontaminación, como la ventilación.

ESTUDIO	TIPO DE DOCUMENTO	OBJETIVO	PRINCIPALES RESULTADOS
<p>Portable HEPA Purifiers to Eliminate Airborne SARS-CoV-2: A Systematic Review</p> <p>Liu et al. (57)</p> <p>Mayo 2021</p>	<p>Revisión sistemática con síntesis narrativa</p> <p>11 estudios incluidos</p>	<p>El objetivo fue identificar y sintetizar la evidencia sobre la eficacia de los purificadores portátiles HEPA en la descontaminación del aire del virus SARS-CoV-2.</p>	<p>Los estudios experimentales muestran el potencial de los HEPA portátiles para eliminar el SARS-CoV-2 y aumentar las estrategias primarias de descontaminación como la ventilación. La adición de purificadores HEPA portátiles aumentó la efectividad de otras estrategias de descontaminación, como la ventilación.</p>
<p>Addressing COVID-19 contagion through the HVAC systems by reviewing indoor airborne nature of infectious microbes: Will an innovative air recirculation concept provide a practical solution?</p> <p>Sodiq et al. (59)</p> <p>Mayo 2021</p>	<p>Revisión narrativa</p> <p>15 estudios incluidos</p>	<p>Investigación sobre si la propagación de enfermedades infecciosas en interiores puede verse favorecida por el diseño y las condiciones de funcionamiento de los sistemas de climatización.</p>	<p>El estado de funcionamiento de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado y la ubicación de los puntos de suministro/extracción de aire desempeñan un papel fundamental en la propagación o el control/prevenición de agentes microbianos nocivos en un espacio acondicionado.</p>

11.4.2. Estudios primarios

ESTUDIO	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN/ INTERVENCIÓN/ COMPARACIÓN	RESULTADOS	LIMITACIONES
<p>Probable airborne transmission of SARS-CoV-2 in a poorly ventilated restaurant</p> <p>Li et al. (60)</p> <p>Marzo 2021</p>	<p>Estudio ingeniería. Simulación de fluidodinámica en interiores</p>	<p>Localización: Hong Kong, China</p> <p>Población: Asistentes a un restaurante</p> <p>Intervención: simulación de la dinámica de flujo del aire en un entorno cerrado, a partir de la grabación de vídeo completa y registros de asientos del restaurante y medidas de la dispersión de un gas trazador caliente como sustituto de las gotas exhaladas del caso índice</p>	<p>El análisis de la dinámica del flujo de aire indica que la distribución de la infección es coherente con un patrón de propagación representativo de la transmisión a larga distancia de aerosoles de virus exhalados. La transmisión aérea del virus del SARS-CoV-2 es posible en espacios abarrotados con una tasa de ventilación de 1 L/s por persona.</p>	<p>Modelo predictivo de dinámicas del aire en un entorno cerrado.</p> <p>Las asunciones podrían no ser completas o existir otros factores de confusión no tenidos en cuenta.</p>
<p>Medidas de ventilación y CO₂ en establecimientos de hostelería</p> <p>Muelas et al. (61)</p> <p>Abril 2021</p>	<p>Informe de proyecto. Estudio piloto ingeniería</p>	<p>Localización: Zaragoza, España</p> <p>Población: asistentes a pubs (ocio nocturno)</p> <p>Intervención: Estudio experimental sobre sistemas de ventilación forzada en circunstancias de ocupación elevada y con el local vacío (control de aforo).</p>	<p>Los niveles de CO₂ fueron utilizados como medida indirecta de ventilación. El estudio se realizó en dos locales de ocio nocturno, con características muy diferentes. En ambos locales, pese a mantenerse la limitación del aforo dentro de los límites permitidos (30% en el momento del análisis), se alcanzaron niveles de CO₂ por encima de límites recomendados por algunas administraciones (700-800 ppm), según los autores. La limitación del aforo en interiores no es suficiente para disminuir el riesgo de transmisión aérea de SARS-Cov-2.</p>	<p>Solo dos casos de locales estudiados.</p> <p>Los niveles de CO₂ fueron utilizados como medida indirecta de ventilación.</p> <p>No se valoraron otras medidas como la distancia interpersonal o el uso de mascarillas, actualmente en marcha.</p> <p>Gran heterogeneidad existente entre locales y sus condiciones.</p> <p>No existe una metodología aceptada para realizar las mediciones ni los posteriores análisis de datos.</p>
<p>A systematic approach to estimating the effectiveness of multi-scale IAQ strategies for reducing the risk of airborne infection of SARS-CoV-2</p> <p>Shen et al. (62)</p> <p>Abril 2021</p>	<p>Publicación revista. Simulación de fluidodinámica en interiores (EE.UU., China)</p>	<p>Población: asistentes a distintos locales interiores</p> <p>Intervención: Estrategias de control de la calidad de aire en interiores (intercambio con aire exterior, filtros de alta eficiencia de alta eficiencia, estrategias avanzadas de distribución del aire, tecnologías autónomas de limpieza del aire y uso de mascarillas)</p>	<p>Con respecto a las actividades relacionadas con la hostelería, la probabilidad de propagar la infección es mayor en lugares comunes, como comedores o cafeterías ($R_0 = 21,2$, $SD=16,4$). El riesgo de infección en restaurantes es alto, tal y como se ha observado en brotes reales notificados. El modelo proporciona una probabilidad de infección del 14,7% ($SD=12,8$), $R_0 = 12,6$ ($SD=11,0$). Teniendo en cuenta la alta intensidad actividades y la ocupación masiva, el casino tiene un potencial muy alto de propagación del brote ($R_0 = 35,2$).</p>	<p>Las propias de un modelo modificado de transmisión aérea.</p> <p>Se le realizaron asunciones que pueden no ajustarse a la situación real: los parámetros del modelo se determinaron a partir de una revisión exhaustiva de la literatura.</p>

11.5. Abreviaturas

aOR	Odds Ratio ajustada
aRR	Riesgo Relativo ajustado
CCAA	Comunidades Autónomas
CCAES	Centro de Coordinación de las Alertas y Emergencias Sanitarias
CNAM	<i>Caisse nationale de l'Assurance Maladie</i>
COVID-19	<i>CO</i> rona <i>V</i> irus <i>D</i> isease 2019
ECDC	<i>European Centre for Disease Prevention and Control</i> (Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades)
EE.UU.	Estados Unidos
GTM	Grupo de Trabajo Multidisciplinar (GTM), que asesora y apoya al Ministerio de Ciencia e Innovación en materias científicas relacionadas con el COVID-19
HEPA	<i>High Efficiency Particle Arresting</i> (filtros “recogedor de partículas de alta eficiencia”)
HVAC	<i>Heating - Ventilation - Air conditioning</i> (Sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado)
IACS	Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud
IAQ	Calidad del aire interior (indoor air quality)
IC 95%	Intervalo de confianza al 95%
INF	Intervenciones no farmacológicas
JHU CSSE	<i>Johns Hopkins University Center for Systems Science and Engineering</i>
LIFTEC	Laboratorio de Investigación en Fluidodinámica y Tecnologías de la Combustión, Centro Mixto CSIC-Universidad de Zaragoza
OMS	Organización Mundial de la Salud
OR	<i>Odds Ratio</i>
R_0	Número reproductivo básico
RedETS	Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del Sistema Nacional de Salud
R_t	Número reproductivo efectivo
SARS-CoV-2	<i>severe acute respiratory syndrome coronavirus 2</i>
SATG-IH	<i>Strategic and Technical Advisory Group for Infectious Hazards</i> (Grupo de Asesoría Científico-Técnica sobre Riesgos Infecciosos)
SD	Desviación estándar
SEIR	Modelo epidemiológico Susceptible-Expuesto-Infeccioso-Recuperado
UE/EEE	Unión Europea/ Espacio Económico Europeo
UV	Ultravioleta
UVGI	Irradiación germicida ultravioleta superior

