Équipe spéciale de l'OMM sur la COVID-19 – Premier rapport sur les facteurs météorologiques et de qualité de l'air influant sur la pandémie de COVID-19

RÉSUMÉ ANALYTIQUE

En septembre 2020, le Conseil de la recherche de l'Organisation météorologique mondiale (OMM) a mis sur pied une équipe spéciale pluridisciplinaire et internationale pour relever un défi: fournir en temps utile une aide à la décision et des connaissances pertinentes sur les facteurs météorologiques et de qualité de l'air qui influent sur la pandémie de coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV-2) (le virus qui cause la COVID-19). Cette équipe a pour mission de fournir aux décideurs et au public un résumé rapide de l'état des connaissances sur les influences potentielles de ces facteurs sur le SARS-CoV-2/la COVID-19. Elle est également chargée d'offrir des conseils techniques généraux aux chercheurs et aux prestataires de services qui souhaitent prendre en compte les données relatives à ces facteurs dans leurs analyses, estimations, prévisions et projections des risques liés à la COVID-19.

Le présent rapport contient un résumé des principaux résultats obtenus à ce jour, issus de la littérature évaluée par des pairs. Sa rédaction est motivée à la fois par la portée mondiale du sujet et par le nombre colossal d'articles et de prépublications disponibles, qui fait ressortir la nécessité d'examiner soigneusement les connaissances scientifiques actuelles et de les communiquer de manière prudente.

Il est à noter que le présent rapport a été rédigé en respectant certaines conditions. Tout d'abord, il ne prend en compte que les articles évalués par des pairs (et non les prépublications) qui ont été publiés au plus tard la première semaine de janvier 2021. Deuxièmement, il est axé sur les facteurs météorologiques et de qualité de l'air en environnement extérieur. Les liens entre l'environnement extérieur et l'environnement intérieur sont pris en compte, mais le rapport n'aborde pas les détails de la circulation de l'air et de la régulation du climat à l'intérieur. Troisièmement, ce rapport a été rédigé juste au moment où l'existence de nouvelles souches du SARS-CoV-2 était reconnue. Il n'y avait donc pas de littérature évaluée par des pairs à examiner concernant l'influence de ces facteurs sur la transmission des nouvelles souches ou sur la gravité des infections causées par ces dernières. Nous soulignons également que le présent rapport ne constitue pas une synthèse systématique officielle; il s'agit d'un résumé de l'état général de la littérature.

Principales conclusions

- **Les études épidémiologiques de la COVID-19 ont, à ce jour, donné des résultats mitigés concernant la sensibilité du virus et de la maladie aux conditions météorologiques.**

- **La dynamique de transmission de la COVID-19 en 2020 semble avoir été régulée principalement par les interventions gouvernementales plutôt que par les facteurs météorologiques.** Parmi les autres facteurs pertinents, on peut citer les changements de comportement humain, la démographie des populations touchées et, plus récemment, les mutations du virus.
- **Les infections virales respiratoires présentent souvent une certaine forme de saisonnalité**, en particulier dans les climats tempérés. La saisonnalité des maladies virales respiratoires – en particulier le pic automne-hiver pour la grippe et les coronavirus responsables de rhumes dans les climats tempérés – a donné à penser que la COVID-19 serait une maladie fortement saisonnière si elle persistait plusieurs années.
- Les mécanismes sous-jacents qui déterminent la saisonnalité des infections virales respiratoires ne sont pas encore bien compris. Il est possible qu'il s'agisse d'une combinaison d'impacts directs sur la survie du virus, de répercussions sur la résistance humaine à l'infection et d'influence indirecte du temps et des saisons par le biais de changements dans le comportement humain (voir la figure 1).
- Des études en laboratoire sur le SARS-CoV-2, le virus qui cause la COVID-19, ont permis de recueillir **certaines preuves que le virus survit plus longtemps dans des conditions froides, sèches et avec un faible rayonnement ultraviolet**. Cependant, ces études n'ont pas encore indiqué si les facteurs météorologiques qui ont une influence directe sur le virus ont une influence significative sur les taux de transmission en conditions réelles.
- Il est **prouvé que l'exposition chronique et à court terme à la pollution atmosphérique exacerbe les symptômes et accroît les taux de mortalité de certaines maladies respiratoires**. Ces résultats correspondent aux premières études sur les taux de mortalité de la COVID-19, mais ils doivent être confirmés et regroupés en contrôlant les facteurs de risque au niveau individuel. À l'heure actuelle, il n'y a pas de preuve directe, évaluée par des pairs, de l'impact de la pollution sur la viabilité du SARS-CoV-2 dans l'air.
- Selon des études de modélisation des processus, **la transmission de la COVID-19 pourrait devenir saisonnière au fil du temps, ce qui suggère qu'il serait possible de se fonder sur les facteurs météorologiques et de qualité de l'air pour surveiller et prévoir la COVID-19 dans les mois et les années à venir**.
- À ce stade, cependant, **les données disponibles ne corroborent pas l'utilisation de ces facteurs pour permettre aux gouvernements d'assouplir les mesures qu'ils prennent afin de réduire les transmissions**.
- **Il est nécessaire de mener des recherches pour évaluer, de façon quantitative, les liens entre les facteurs météorologiques et de qualité de l'air et la COVID-19.** Dans le cadre des études de modélisation, il est essentiel de tenir dûment compte des facteurs de confusion, de prendre en considération les effets directs et indirects de ces facteurs, de se pencher sur les limites de l'enregistrement des données sur la COVID-19, de signaler les plages d'incertitude, d'évaluer la fiabilité des prévisions et d'utiliser des techniques appropriées de modélisation statistique ou de modélisation des processus.
- Il est fondamental d'avoir accès librement et en temps opportun à des données de qualité contrôlée sur la COVID-19 et les facteurs de risque associés pour mener de nombreuses études sur les risques liés à la COVID-19, et notamment sur les répercussions des facteurs météorologiques et de qualité de l'air. Les efforts déployés pour fournir ces données sont désordonnés. Il est donc **nécessaire de mettre en place une structure de présentation de rapports à l'appui de la gestion des données et de leur diffusion pour mener des analyses des maladies épidémiques**.

- Les études examinées par des pairs peuvent influencer les décisions de santé publique et la perception qu'a le public du risque lié à une maladie. Pour cette raison, il est essentiel que les chercheurs, les éditeurs et les fournisseurs d'information **respectent des normes rigoureuses d'analyse et d'évaluation des nouvelles études**.
- Point tout aussi important, **il est nécessaire que les chercheurs, les médias et les décideurs communiquent de manière claire et active** pour garantir que les résultats scientifiques guident l'élaboration de politiques d'une manière appropriée, objective, transparente et responsable.

Pour tirer ces conclusions, l'Équipe spéciale se fonde sur son examen des études qui avaient été avalisées par les pairs au moment de la rédaction du présent rapport. Elle actualisera ces conclusions, selon que de besoin, dans ses rapports ultérieurs.

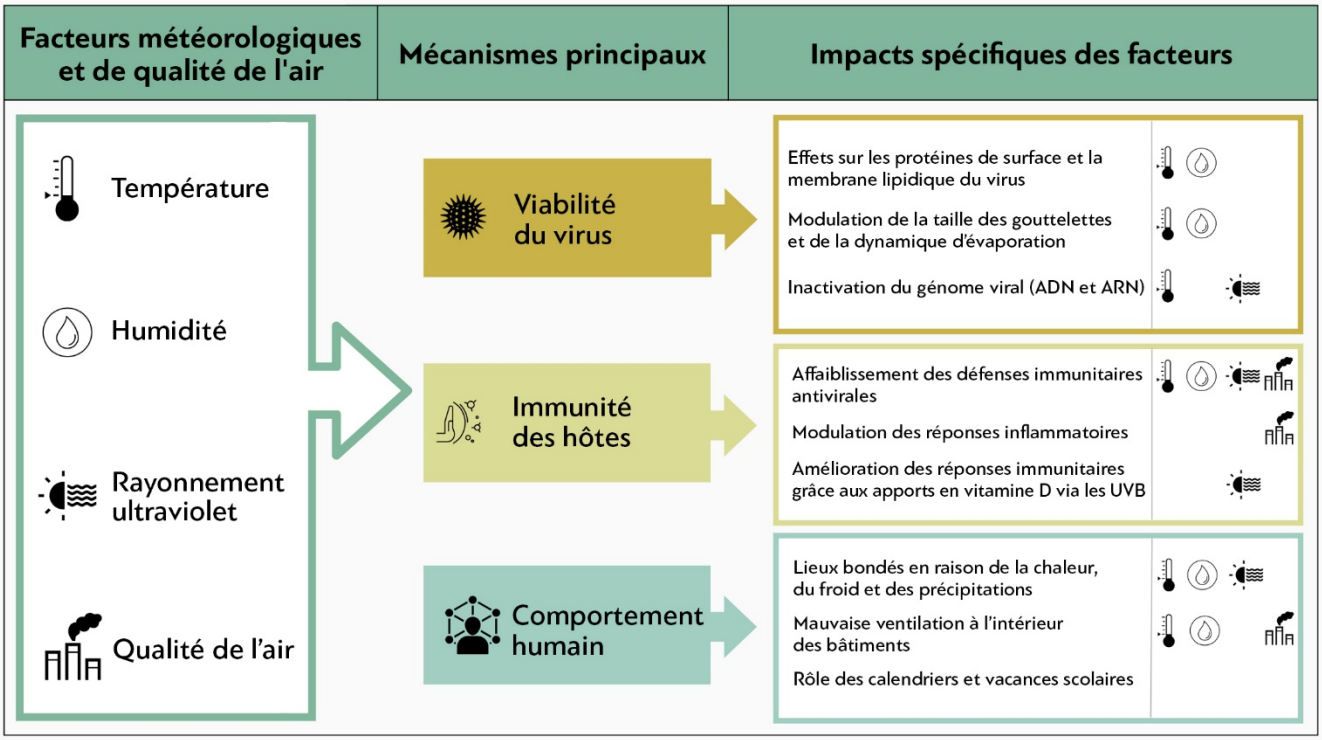


Figure 1. Exemples de mécanismes par lesquels les facteurs météorologiques et de qualité de l'air pourraient influencer les infections virales respiratoires

Primer informe del Equipo Especial de la Organización Meteorológica Mundial sobre la COVID-19 relativo a los factores meteorológicos y de la calidad del aire que inciden en la pandemia de COVID-19

RESUMEN EJECUTIVO

En septiembre de 2020, la Junta de Investigación de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) constituyó un Equipo Especial interdisciplinario formado por expertos internacionales para encarar el reto de brindar conocimientos pertinentes sobre los factores meteorológicos y de la calidad del aire que inciden en la pandemia de la enfermedad causada por el coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave de tipo 2 (SARS-CoV-2, el virus que causa la COVID-19) y proporcionar un apoyo oportuno a los procesos decisorios en esa esfera. Los objetivos establecidos para el Equipo Especial son, por un lado, facilitar a las instancias decisorias y a la población un resumen conciso del estado actual de los conocimientos sobre las posibles influencias de los factores meteorológicos y de la calidad del aire en el SARS-CoV-2 y la COVID-19 y, por otro, brindar orientación técnica de carácter general a aquellos investigadores y proveedores de servicios que deseen incorporar datos sobre los factores meteorológicos y de la calidad del aire a sus análisis, estimaciones, predicciones y proyecciones de los riesgos vinculados a la COVID-19.

En el presente informe se expone un resumen de los principales resultados publicados hasta la fecha en artículos revisados por pares. Su elaboración obedece tanto a la importancia de la cuestión a escala mundial como a la asombrosa cantidad de artículos y prepublicaciones actualmente disponibles, circunstancias que no hacen más que recalcar la necesidad de examinar y comunicar con sumo cuidado el estado de los conocimientos científicos.

Cabe señalar, asimismo, algunas de las limitaciones a las que está sujeto el informe. En primer lugar, solo se tienen en cuenta los artículos revisados por pares publicados antes de la primera semana de enero de 2021 (no las prepublicaciones). En segundo lugar, el informe se centra en las condiciones meteorológicas y de calidad del aire en exteriores. Si bien se toman en consideración los vínculos entre los entornos exteriores e interiores, en el informe no se abordan de forma pormenorizada la circulación del aire en interiores ni los sistemas de climatización. En tercer lugar, el presente informe se redactó en el mismo momento en que se reconoció la existencia de nuevas cepas del SARS-CoV-2. Por tanto, en esa época no se disponía de artículos revisados por pares en los que se abordara la influencia de los factores meteorológicos y de la calidad del aire en la transmisión de las nuevas cepas o en la gravedad de las infecciones que causan. Por último, también cabe destacar que el informe no constituye un examen sistemático formal, sino un resumen de los conocimientos publicados.

Conclusiones principales

- **Hasta la fecha, los estudios epidemiológicos sobre la COVID-19 han brindado resultados dispares en cuanto a la sensibilidad del virus y de la enfermedad a los factores meteorológicos.**

- **Parece que la dinámica de transmisión de la COVID-19 en 2020 pudo controlarse principalmente gracias a las medidas adoptadas por los gobiernos, no como consecuencia de factores meteorológicos.** Otros condicionantes importantes son los

cambios en la conducta de las personas y en la demografía de las poblaciones afectadas y, más recientemente, las mutaciones del virus.

- **Las infecciones víricas respiratorias suelen presentar algún tipo de estacionalidad**, en particular en climas templados. La estacionalidad de este tipo de enfermedades —en particular el pico que se da en otoño e invierno en el caso de la gripe y de los coronavirus causantes del resfriado en climas templados— ha alimentado las expectativas de que la COVID-19 acabe siendo una enfermedad marcadamente estacional en caso de que persista durante varios años.

- Aún no se comprenden plenamente los mecanismos subyacentes por los que se rige la estacionalidad de las infecciones víricas respiratorias. Es posible que exista una combinación de repercusiones directas en la supervivencia del virus, efectos en la resistencia de los seres humanos a la infección y una influencia indirecta de los factores meteorológicos y estacionales que se manifiesta en forma de cambios en la conducta de las personas (figura 1).

- Los estudios de laboratorio sobre el SARS-CoV-2, el virus que causa la COVID-19, han aportado **algunos indicios** que **apuntan a una mayor supervivencia del virus en condiciones frías, secas y de baja radiación ultravioleta**. Sin embargo, esos estudios aún no han indicado si las influencias meteorológicas directas en el virus inciden de forma significativa en las tasas de transmisión en condiciones reales.

- Hay **indicios de que la exposición crónica y a corto plazo a la contaminación atmosférica agrava los síntomas y aumenta la mortalidad de algunas enfermedades respiratorias**. Son datos coherentes con los primeros estudios sobre la mortalidad por COVID-19, pero esos resultados deben confirmarse y consolidarse regulando los factores de riesgo individuales. En estos momentos no se dispone de datos directos revisados por pares sobre las consecuencias de la contaminación en la viabilidad del SARS-CoV-2 en el aire.

- Los estudios de modelización basados en procesos prevén que, con el paso del tiempo, **la transmisión de la COVID-19 puede adquirir un carácter estacional, y ello sugiere que los factores meteorológicos y de la calidad del aire pueden contribuir al monitoreo y a la predicción de la COVID-19 en los próximos meses y años**.

- Sin embargo, en este momento **los datos no respaldan el uso de los factores meteorológicos y de la calidad del aire como argumento para que los gobiernos relajen las medidas adoptadas para reducir la transmisión de la enfermedad**.

- **Deben llevarse a cabo estudios que permitan cuantificar los vínculos entre los factores meteorológicos y de la calidad del aire y la COVID-19.** Es fundamental que los estudios de modelización tengan debidamente en cuenta los factores de confusión, consideren los efectos directos e indirectos de los factores meteorológicos y de la calidad del aire, aborden las limitaciones del registro de datos sobre la COVID-19, informen de los intervalos de incertidumbre, evalúen la capacidad de predicción y apliquen técnicas adecuadas de modelización estadística o basada en procesos.

- Para poder estudiar los riesgos vinculados a la COVID-19, y en particular la influencia de los factores meteorológicos y de la calidad del aire, es fundamental poder consultar de forma abierta y oportuna datos de calidad controlada sobre la COVID-19 y los factores de riesgo asociados. Las iniciativas encaminadas a proporcionar esos datos han carecido de coordinación, y ponen de manifiesto la **necesidad de contar con una infraestructura de notificación de información que respalde la gestión y la difusión de datos para fines de análisis de las enfermedades epidémicas**.

- Los estudios revisados por pares pueden influir en las decisiones adoptadas en materia de salud pública y en la percepción de la población en lo que al riesgo de contraer la enfermedad se refiere. Por ello, es fundamental que investigadores, editores y proveedores de información mantengan un **elevado nivel de exigencia a la hora de analizar y evaluar nuevos estudios**.

- Igualmente importante es lograr una **comunicación clara y activa entre investigadores, medios de comunicación e instancias decisorias** que permita aplicar los resultados científicos a las políticas de forma adecuada, objetiva, transparente y responsable.

Para elaborar estas conclusiones, el Equipo Especial evaluó estudios cuya revisión por pares había concluido en el momento de redactarse el presente informe. Se actualizarán, según proceda, en informes y comunicaciones ulteriores del Equipo Especial.

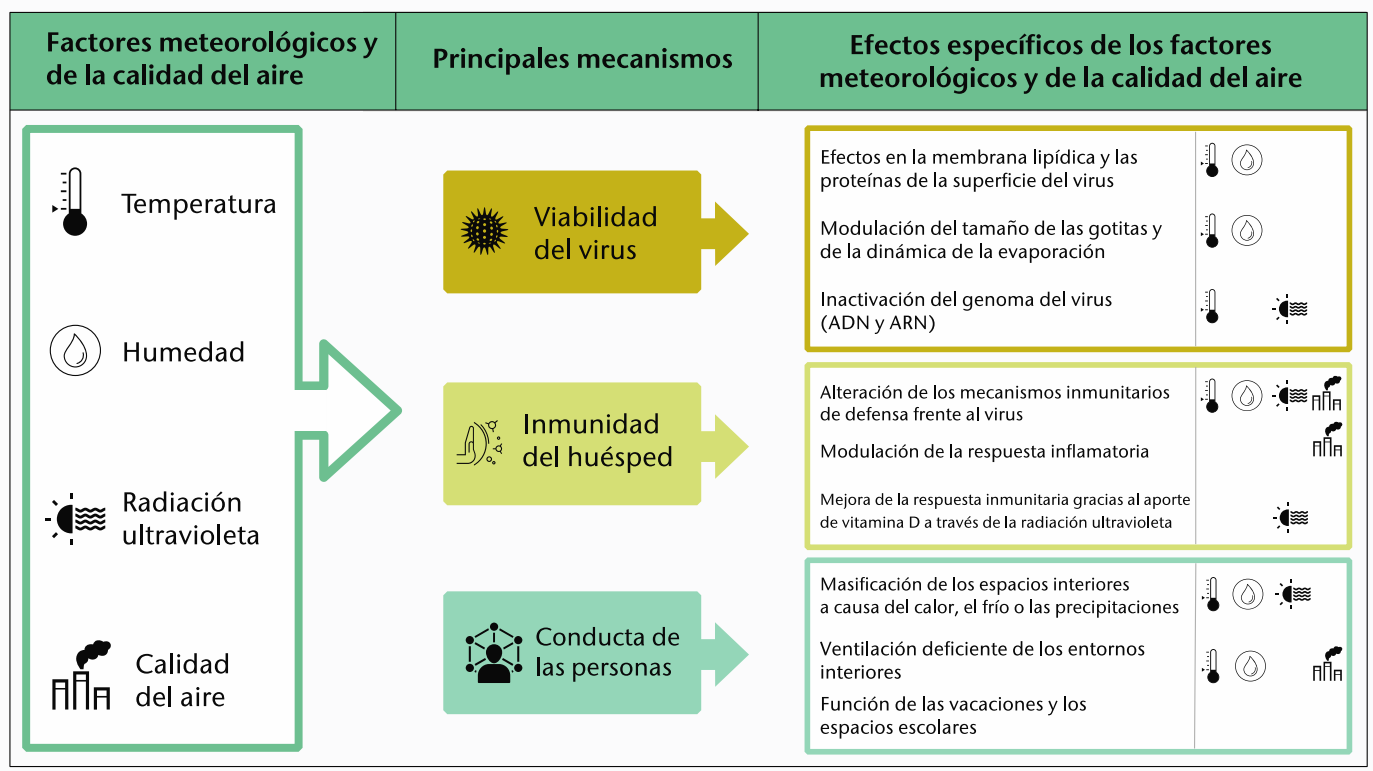


Figura 1. Ejemplos de mecanismos propuestos a través de los cuales los factores meteorológicos y de la calidad del aire influyen en las infecciones víricas respiratorias

ПЕРВЫЙ ДОКЛАД ЦЕЛЕВОЙ ГРУППЫ ВМО ПО COVID-19 О МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРАХ И ФАКТОРАХ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА, ВЛИЯЮЩИХ НА ПАНДЕМИЮ COVID-19

РЕЗЮМЕ

В сентябре 2020 года Совет по исследованиям Всемирной метеорологической организации (ВМО) создал междисциплинарную и международную Целевую группу для решения задачи обеспечения своевременной поддержки в принятии решений и предоставления соответствующих знаний о метеорологических факторах и факторах качества воздуха (МКВ), влияющих на пандемию коронавируса 2 (SARS-CoV-2), вызывающего тяжелый острый респираторный синдром (вируса, вызвавшего пандемию COVID-19). Целями этой группы являются: предоставление лицам, ответственным за принятие решений, и общественности краткого резюме о состоянии знаний о потенциальном влиянии МКВ на SARS-CoV-2/COVID-19; предложить общее техническое руководство для исследователей и поставщиков обслуживания, желающих учитывать данные МКВ в своих анализах, оценках, прогнозах и проекциях рисков, связанных с COVID-19.

В настоящем докладе представлено резюме основных выводов, сделанных на сегодняшний день на основе рецензируемой литературы. Его написание обусловлено как глобальной актуальностью этой темы, так и ошеломляющим количеством имеющихся в настоящее время работ и препринтов, что подчеркивает необходимость тщательного изучения и распространения информации о состоянии научных знаний.

Отметим, что в докладе принят ряд ограничений. Во-первых, в нем рассмотрены только рецензируемые работы (не препринты), которые были опубликованы к первой неделе января 2021 года. Во-вторых, основное внимание в докладе уделено внешним условиям МКВ. В докладе учитываются связи между внешней и внутренней средой, однако не рассматриваются детали циркуляции воздуха в помещении или контроля микроклимата. В-третьих, этот доклад был написан сразу после того, как было признано существование новых штаммов SARS-CoV-2. Ввиду этого отсутствовала рецензируемая литература, в которой рассматривалось бы влияние МКВ на передачу новых штаммов или тяжесть инфекций, вызванных этими новыми штаммами. Мы также подчеркиваем, что доклад не является официальным систематическим обзором; это краткое изложение общего состояния литературы.

Основные выводы:

- **Эпидемиологические исследования COVID-19 на сегодняшний день дали смешанные результаты относительно метеорологической чувствительности вируса и заболевания.**

- **Динамика передачи COVID-19 в 2020 году, судя по всему, контролировалась в основном государственными мерами, а не метеорологическими факторами.** К числу других соответствующих факторов относятся изменения в поведении и демографических характеристиках пострадавшего населения, а в последнее время — мутации вирусов.

- **Дыхательные вирусные инфекции часто проявляют некоторые формы сезонности**, особенно в умеренном климате. Сезонный характер респираторных вирусных заболеваний — в частности, осенне-зимний пик заболеваемости гриппом и вызывающими простуду коронавирусами в умеренном климате — позволил надеяться на то, что COVID-19 окажется сильно зависящим от сезона заболеванием, если оно будет сохраняться в течение нескольких лет.

- Основные механизмы, определяющие сезонность респираторных вирусных инфекций, пока еще недостаточно изучены. Может иметь место сочетание прямого воздействия на выживаемость вируса, воздействия на сопротивляемость человека инфекции и косвенного влияния погоды и сезона через изменения в поведении человека (рисунок 1).

- Лабораторные исследования вируса SARS-CoV-2, вызывающего COVID-19, позволили получить **некоторые данные, свидетельствующие о том, что вирус дольше выживает в холодных, сухих условиях и при низком уровне ультрафиолетового излучения.** Однако эти исследования пока не показали, имеет ли прямое воздействие на вирус метеорологических факторов значимое влияние на темпы передачи вируса в реальных условиях.

- Имеются **данные, свидетельствующие о том, что хроническое и кратковременное воздействие загрязнения воздуха усугубляет симптомы и увеличивает смертность от некоторых респираторных заболеваний.** Это согласуется с ранними исследованиями уровня смертности от COVID-19, но эти результаты должны быть подтверждены и консолидированы путем контроля факторов риска на индивидуальном уровне. В настоящее время нет прямых, рецензируемых данных о воздействии загрязнения на жизнеспособность SARS-CoV-2 в воздухе.

- Исследования, основанные на моделировании процессов, предполагают, что **передача COVID-19 может стать сезонной с течением времени, что указывает на то, что факторы МКВ могут способствовать мониторингу и прогнозированию COVID-19 в ближайшие месяцы и годы.**

- Однако на данном этапе **данные не подтверждают использование факторов МКВ в качестве основы для ослабления правительствами своих мер, направленных на снижение уровня передачи инфекции.**

- **Необходимо провести исследование количественных связей между факторами МКВ и COVID-19.** Крайне важно, чтобы в модельных исследованиях должным образом учитывались смешивающие факторы, рассматривались как прямое, так и косвенное влияние МКВ, устранялись ограничения в регистрации данных по COVID-19, сообщалось о диапазонах неопределенности, оценивалась точность прогнозирования, а также применялись соответствующие статистические или основанные на процессах методы моделирования.

- Наличие открытых, своевременных и контролируемых по качеству данных по COVID-19 и связанным с ним факторам риска имеет решающее значение для изучения влияния МКВ и для многих других исследований риска COVID-19. Усилия по предоставлению этих данных носят разрозненный характер и указывают на **необходимость создания инфраструктуры отчетности, которая поддерживала бы управление данными и их распространение для анализа эпидемических заболеваний.**

- Рецензируемые коллегиальные исследования способны влиять на решения в области общественного здравоохранения и восприятие общественностью риска заболеваний. По этой причине крайне важно, чтобы исследователи, издатели и поставщики информации **поддерживали высокие стандарты анализа и оценки новых исследований.**

- Не менее важно и то, что **необходима четкая и активная коммуникация между исследователями, средствами массовой информации и лицами, ответственными за принятие решений**, для обеспечения того, чтобы научные результаты применялись к политике надлежащим, объективным, прозрачным и ответственным образом.

Эти выводы основаны на оценке Целевой группой исследований, которые на момент подготовки настоящего доклада прошли процесс коллегиального рецензирования. Они будут соответствующим образом обновляться в последующих докладах и сообщениях Целевой группы.

Рисунок 1. Примеры предлагаемых механизмов, при помощи которых факторы МКВ воздействуют на респираторные вирусные инфекции

WMO COVID-19 任务组关于影响 COVID-19 大流行的气象和空气质量因子的首次报告

执行摘要

2020 年 9 月，世界气象组织(WMO)研究理事会成立了一个跨学科国际任务组，以应对挑战，就影响严重急性呼吸综合症冠状病毒 2 (SARS-CoV-2)(导致 COVID-19 的病毒)大流行的气象和空气质量(MAQ)因子及时提供决策支持和相关知识。该任务组旨在：就 MAQ 对 SARS-CoV-2/COVID-19 潜在影响的知识现状，向决策者和公众提供一份简明摘要；为希望在分析、估计、预测和预估 COVID-19 风险时考虑 MAQ 数据的研究人员和服务提供者提供通用技术指导。

本报告参考了同行评审的文献，总结了迄今为止的主要发现。其推动因素既有本主题的全球相关性，也有目前数量惊人的论文和预印本，这凸显了对科学现状进行仔细审查和交流的需求。

我们注意到，报告采纳了数个限制因素。首先，它仅考虑 2021 年 1 月第一周前发表的经同行评审的论文(非预印本)。第二，报告侧重于户外 MAQ 条件。报告考虑了室外和室内环境间的联系，但未涉及室内空气循环或气候控制的细节。第三，本报告的撰写恰逢 SARS-CoV-2 新毒株被识别。故尚未有经同行评审的文献用以审查 MAQ 对新毒株传播的影响，或这些新毒株引发的感染的严重性。我们一并强调：本报告并非正式系统化审查；而是该文献总体状况的摘要。

主要发现：

- **迄今为止，COVID-19 的流行病学研究在有关该病毒和该疾病的气象敏感性方面给出了形形色色的结论**。
- **2020 年 COVID-19 的传播动态似乎主要由政府干预而非气象因子控制**。其他相关驱动因素包括人类行为和受影响人群的人口统计数据的变化，以及最近的病毒变异。
- **呼吸道病毒感染通常表现出某种形式的季节性**，尤其是在温带气候中。呼吸道病毒性疾病的季节性 - 尤其是温带气候中引发流感和感冒的冠状病毒秋冬高发期 - 促使人们预期：若 COVID-19 持续多年，它将被证明是一种强季节性疾病。
- 使呼吸道病毒感染趋于季节性的基础机制尚未得到充分理解。对病毒存活的直接影响，对人类抗感染能力的影响，以及天气和季节通过人类行为变化表现的间接影响，都可能在综合发挥作用(图 1)。
- 对导致 COVID-19 的 SARS-CoV-2 病毒的实验室研究发现：**有证据显示该病毒在寒冷、干燥和低紫外线辐射的条件下存活时间更长**。然而，这些研究尚未表明在现实世界条件下，气象的直接影响是否对病毒传播率有意义。
- **有证据显示，长期和短期暴露于空气污染会加重某些呼吸道疾病的症状并提高死亡率**。这与 COVID-19 死亡率的早期研究相一致，但这些结果需要通过控制个人层面的风险因子来确认和巩固。目前还没有直接的、经同行评审的证据显示污染对 SARS-CoV-2 的空气传播活力的影响。

- 基于过程的建模研究预计：**COVID-19 的传播可能会随着时间的推移发展成季节性，提示 MAQ 因子可能支持未来几个月和几年对 COVID-19 的监测和预测**。
- 不过现阶段，**尚没有证据支持将 MAQ 因子当作政府放松其旨在降低传播的干预措施的基础**。
- **需要对 MAQ 因子和 COVID-19 之间的联系做量化研究。**建模研究必须恰当考虑混杂因素，考虑 MAQ 的直接和间接效应，应对 COVID-19 数据记录中的局限性，报告不确定性范围，评估预测性技能，并采用适当的统计或基于过程的建模技术。
- 针对 COVID-19 和相关风险因子的公开、及时和经质量控制的数据的提供对于 MAQ 影响的研究以及诸多其他 COVID-19 风险研究至关重要。对这些数据的提供迄今杂乱无章，这表明**需要建立一个用于报告的基础设施，以支持流行病分析数据的管理和分发。**
- 经同行评审的研究有影响公共卫生决策和公众对疾病风险看法的潜质。为此，研究人员、出版商和信息提供者必须**保持对新兴研究的分析和评估的高标准**。
- 同样重要的是：**研究人员、媒体和决策者之间需要有清晰和积极的沟通**，以确保科学发现以适当、客观、透明和负责的方式应用于政策。

这些结论是根据工作组对本报告编写时已通过同行评审的研究所做的评估得出的。它们随后将酌情在工作组报告和交流中予以更新。

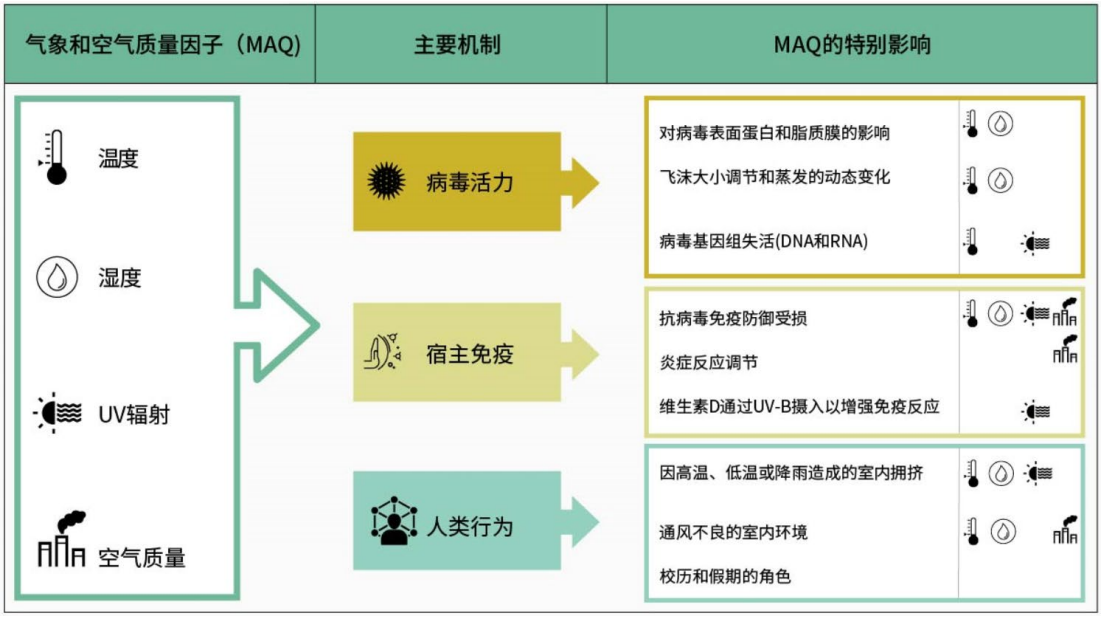


图 1 MAQ 因子借以影响呼吸道病毒感染的拟议机制的实例

التقرير الأول لفرقة العمل التابعة للمنظمة (WMO) والمعنية بعوامل الأحوال الجوية وجودة الهواء التي تؤثر على الجائحة (COVID-19)

موجز تنفيذي

في أيلول/ سبتمبر 2020، أنشأ مجلس البحوث التابع للمنظمة (WMO) فرقة عمل دولية متعددة التخصصات للتعامل مع صعوبة تقديم دعم سريع لاتخاذ القرار، وتوفير معارف تتصل بعوامل الأحوال الجوية وجودة الهواء (MAQ) التي تؤثر على فيروس كورونا المسبب لمتلازمة الالتهاب الرئوي الحاد الوخيم 2 (SARS-CoV-2) (الفيروس الذي يسبب الجائحة (COVID-19)). وتتمثل أهداف فرقة العمل فيما يلي: تزويد صانعي القرار والجمهور بموجز سريع لحالة المعارف بالتأثيرات الممكنة للأحوال الجوية وجودة الهواء (MAQ) على فيروس كورونا (SARS-CoV-2)؛ تقديم إرشادات فنية عامة للباحثين ومقدمي الخدمات الذين يرغبون في أخذ بيانات الأحوال الجوية وجودة الهواء (MAQ) بعين الاعتبار في تحليلاتهم وتقديراتهم وتوقعاتهم وإسقاطاتهم المتعلقة بمخاطر الجائحة (COVID-19).

ويقدم هذا التقرير موجزاً للنتائج الرئيسية التي تم التوصل إليها حتى الآن، على نحو ما تفيد المؤلفات التي استعرضها النظراء. وترجع أسباب إعداد هذا التقرير إلى الأهمية العالمية للموضوع والعدد المذهل من الأبحاث والمخطوطات العلمية المتاحة حالياً، مما يؤكد ضرورة إجراء استعراض دقيق لحالة المعارف العلمية، ونشرها.

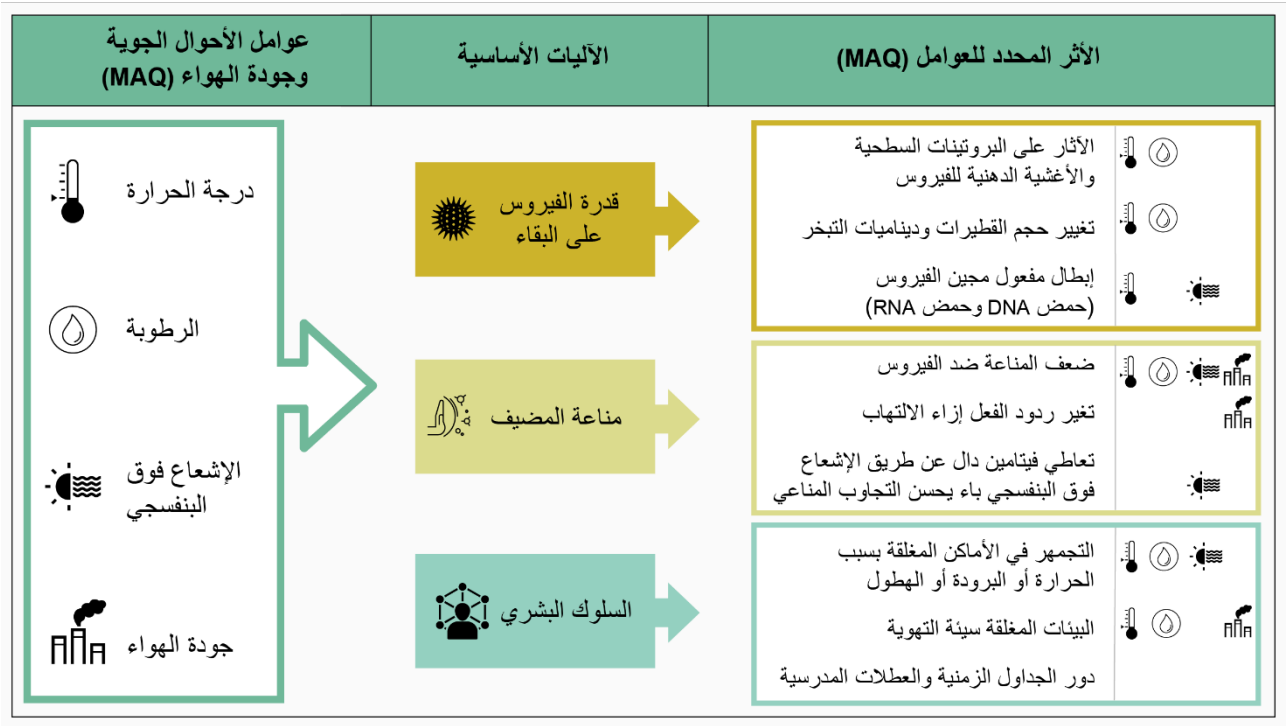
ونلاحظ أن التقرير يتبنى عدداً من القيود. أولاً، فهو لا يعتد إلا بالأبحاث التي خضعت لاستعراض النظراء (وليس المخطوطات العلمية) والتي نُشرت في موعد غايته الأسبوع الأول من كانون الثاني/ يناير 2021. ثانياً، يركز التقرير على الأحوال الجوية وجودة الهواء (MAQ) في الأماكن المفتوحة. وفي حين يتناول التقرير الروابط بين الأوضاع في الأماكن المفتوحة والأماكن المغلقة، فإنه لا يتناول تفاصيل دوران الهواء في الأماكن المغلقة ولا مراقبة المناخ. ثالثاً، لقد كُتب هذا التقرير بالضبط في الوقت الذي تم فيه الاعتراف بوجود سلالات جديدة من فيروس كورونا (SARS-CoV-2). وعلى هذا النحو، لم يكن هناك أي مؤلفات استعرضها النظراء بشأن تأثير الأحوال الجوية وجودة الهواء (MAQ) على انتقال السلالات الجديدة، أو على شدة العدوى الناجمة عن هذه السلالات الجديدة. ونشدد أيضاً على أن التقرير ليس استعراضاً منهجياً رسمياً؛ إنما هو بالأحرى موجز لحالة المؤلفات المتوافرة بشكل عام.

النتائج الرئيسية

- **أتاحت الدراسات الوبائية للجائحة (COVID-19)، حتى الآن، نتائج متباينة فيما يتعلق بتأثر الفيروس والمرض بالأحوال الجوية.**
- **يبدو أن السيطرة على ديناميات انتقال الفيروس (COVID-19) في عام 2020، ترجع أساساً إلى التدخلات الحكومية وليس للعوامل الجوية**. وتشمل العوامل المحركة الأخرى التغيرات في السلوك البشري والخصائص الديمغرافية للسكان المتضررين، كما تشمل، في الآونة الأخيرة، طفرات الفيروس.
- **كثيراً ما تتسم العدوى الفيروسية التنفسية بطابع موسمي**، ولا سيما في المناخات المعتدلة. وهذا الطابع الموسمي للأمراض الفيروسية التنفسية – وخاصة في ذروة الخريف والشتاء بالنسبة إلى الأنفلونزا والفيروسات التاجية المسببة للبرد في المناخات المعتدلة – يوفِّر الأسباب للاعتقاد أن الجائحة (COVID-19) سوف تكون مرضاً موسمياً قوياً إذا ما استمرت لسنوات عديدة.
- لا يتوافر حتى الآن فهم جيد للآليات الأساسية التي تدفع إلى موسمية العدوى الفيروسية التنفسية. ولعل هناك مزيجاً من الآثار المباشرة على استمرار الفيروس، وآثار على مقاومة الإنسان للعدوى، وكذلك آثار غير مباشرة للطقس والمواسم عبر تغير السلوك البشري (الشكل 1).
- أثمرت الدراسات المختبرية للفيروس (SARS-CoV-2)، وهو الفيروس المسبب لمرض (COVID-19)، عن **أدلة تشير إلى أن الفيروس يبقى لفترة أطول في ظل ظروف الإشعاع فوق البنفسجي البارد والجاف والمنخفض.** بيد أن هذه الدراسات لم تبين بعد ما إذا كان للتأثير المباشر للأحوال الجوية على الفيروس تأثير معتبر على معدلات انتقال العدوى على أرض الواقع.

- ثمة **دليل على أن التعرض المزمن وقصير الأجل لتلوث الهواء يؤدي إلى تفاقم الأعراض وزيادة معدلات الوفيات حال وجود بعض الأمراض التنفسية**. وهذا يتسق مع الدراسات المبكرة لمعدلات الوفيات الناجمة عن مرض (COVID-19)، ولكن يلزم تأكيد هذه النتائج وتجميعها من خلال مراقبة عوامل الخطر على المستوى الفردي. ولا يوجد حتى الآن دليل مباشر، خضع لاستعراض النظراء، على أن التلوث يؤثر على بقاء الفيروس (SARS-CoV-2) المحمول جواً.
- تتوقع دراسات النمذجة المستندة إلى العمليات أن **انتقال الفيروس (COVID-19) قد يصبح موسمياً بمرور الوقت، مما يوعز بأن عوامل الأحوال الجوية وجودة الهواء (MAQ) قد تدعم مراقبة الفيروس (COVID-19) والتنبؤ به في الأشهر والسنوات القادمة.**
- غير أن **الأدلة** في هذه المرحلة **لا تدعم استخدام الحكومات لعوامل الأحوال الجوية وجودة الهواء (MAQ) كأساس لتخفيف تدخلاتها الرامية إلى الحد من انتقال العدوى.**
- **يلزم إجراء بحوث لتحديد الصلات بين عوامل الأحوال الجوية وجودة الهواء (MAQ) والفيروس (COVID-19).** ومن الأهمية بمكان أن تراعي دراسات النمذجة على نحو ملائم عوامل التشويش، وأن تأخذ في الاعتبار كلاً من الآثار المباشرة وغير المباشرة للأحوال الجوية وجودة الهواء (MAQ)، وأن تذلل العقبات في سجل بيانات الفيروس (COVID-19)، وأن تبلغ عن نطاقات عدم اليقين، وأن تقيّم مهارات التنبؤ، وأن تطبق أساليب إحصائية أو عملياتية مناسبة في النمذجة.
- توافر بيانات مفتوحة ومُتاحة سريعاً وتخضع جودتها للمراقبة بشأن الفيروس (COVID-19) وعوامل الخطر المرتبطة به، أمر لا غنى عنه لدراسات تأثير الأحوال الجوية وجودة الهواء (MAQ) ولدراسات كثيرة أخرى لمخاطر الفيروس (COVID-19). والجهود المبذولة لتوفير هذه البيانات لم تؤت أكلها، وتشير إلى **ضرورة وجود بنية تحتية للإبلاغ تدعم إدارة البيانات ونشرها لتحليل الأمراض الوبائية.**
- الدراسات التي يستعرضها النظراء قادرة على التأثير في قرارات الصحة العامة وفي إدراك الجمهور لمخاطر المرض. ومن ثم، فمن الأهمية بمكان أن **يحافظ** الباحثون والناشرون ومقدمو المعلومات على **معايير عالية لتحليل الدراسات الناشئة وتقييمها.**
- بنفس القدر من الأهمية، **لا بد أن يكون التواصل بين الباحثين ووسائط الإعلام وصناع القرار واضحاً ونشطاً** لضمان تطبيق النتائج العلمية على السياسات بطريقة مناسبة وموضوعية وشفافة ومسؤولة.

وتسترشد هذه الاستنتاجات بتقييم فرقة العمل للدراسات التي كانت قد خضعت لاستعراض النظراء وقت كتابة هذا التقرير. وسيجري تحديثها حسب الاقتضاء في تقارير فرقة العمل والرسائل اللاحقة.



الشكل 1 أمثلة للآليات المقترحة التي تؤثر من خلالها عوامل الأحوال الجوية وجودة الهواء (MAQ) على العدوى الفيروسية التنفسية