



La logique circulaire et la modélisation imparfaite compromettent les conclusions de l'article sur les interventions non pharmaceutiques

Jennifer Grant^{1*}, Martha Fulford¹, Richard Schabas¹

Cette oeuvre est mise à la disposition selon les termes de la licence internationale Creative Commons Attribution 4.0



Affiliation

¹ Division des maladies infectieuses, Université de la Colombie-Britannique, Vancouver, BC

*Correspondance : jennifer.grant@vch.ca

Résumé

L'évaluation de la valeur des interventions non pharmaceutiques en réponse à la maladie à coronavirus 2019 est un exercice essentiel pour assurer une réponse optimale aux pandémies futures. Pour être crédibles, les évaluations doivent être impartiales et s'appuyer sur des données et des méthodologies solides. Malheureusement, l'évaluation d'Ogden *et al.* échoue à cet égard et complique davantage la question en s'appuyant sur des modèles avec des hypothèses sous-jacentes erronées, un raisonnement circulaire et une attribution inappropriée de la causalité. Ironiquement, au lieu d'appuyer l'argument en faveur des interventions non pharmaceutiques, les auteurs détournent leur argument en présentant des arguments peu convaincants appuyés par une mauvaise analyse.

Citation proposée : Grant JM, Fulford M, Schabas R. La logique circulaire et la modélisation imparfaite compromettent les conclusions de l'article sur les interventions non pharmaceutiques. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2022;48(10):541–4.

Mots-clés : modélisation, interventions non pharmaceutiques, COVID-19

Introduction

La réponse rapide du Canada à la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) était en grande partie fondée sur des interventions non pharmaceutiques, notamment les fermetures d'écoles et d'entreprises, les ordonnances de rester à la maison, les couvre-feux, les restrictions de voyage, le port du masque obligatoire dans les lieux publics et la quarantaine. Ces mesures étaient initialement fondées sur des données probantes limitées ou inexistantes (1,2). Elles ne faisaient pas partie des plans existants en cas de pandémie et, de plus, elles ne tenaient pas compte des principes fondamentaux de la planification en cas de pandémie visant à « minimiser les maladies graves et les décès globaux » et à « réduire au minimum les perturbations sociétales » (3). Les publications subséquentes évaluant les interventions non pharmaceutiques ont été de nature observationnelle et écologique, et il n'existe que très peu de données scientifiques de qualité à ce sujet. Les essais randomisés, randomisés en grappes ainsi que les études cas-témoins robustes qui ont été réalisés montrent que les effets de la plupart des interventions non pharmaceutiques sont faibles (4–6), tandis que des publications solides et de plus en plus nombreuses démontrent les effets indésirables contrebalancés de ces interventions (7–9). Il est d'une importance vitale que nous essayions d'évaluer l'efficacité et les coûts de chacune de ces interventions de façon objective, à partir de données réelles.

Malheureusement, l'article « Scénarios contrefactuels des effets de la vaccination et des mesures de santé publique sur les cas de COVID-19 au Canada : qu'est-ce qui aurait pu arriver? » par Ogden *et al.* (10) est superficielle, comporte de sérieuses lacunes et ne rend pas service à l'évaluation de ces questions importantes.

1. Confondre le taux de mortalité par cas avec le taux de mortalité par infection et les cas déclarés avec le nombre total d'infections

Le premier paragraphe affirme que le taux de mortalité par infection au début de la pandémie était de 1 %. Un taux de mortalité par infection de 1 % est une surestimation massive : les taux de mortalité par infection étaient d'environ 0,2 % (11–13) avant la vaccination, et le variant Omicron, moins virulent, a un taux de mortalité par infection estimé à 0,006 % (14). Au lieu de cela, le chiffre cité se rapproche davantage du taux de mortalité par cas. L'erreur résulte de la déclaration de 3,3 millions de cas (8 % de la population), alors qu'en fait, ce nombre est probablement plus près de 25 millions (60 % de la population) (15,16). Cela signifie que les auteurs n'étaient pas au courant de la distinction entre les taux de cas et les taux d'infection ou qu'ils les signalaient intentionnellement incorrectement. Quelle que soit la raison, cette erreur est préoccupante et elle aurait dû être corrigée avant la publication.



2. Utilisation non critique de modèles mathématiques imparfaits et discrédités

Dans cet article, Ogden *et al.* utilisent un modèle (17) qui suppose l'efficacité des interventions non pharmaceutiques pour prouver qu'elles sont efficaces. Ce raisonnement circulaire à lui seul aurait dû disqualifier cet article à l'étape de l'examen par les pairs. Comme si ce n'était pas assez, les auteurs projettent « près d'un million de décès » au Canada, selon leur modèle. Non seulement ce taux serait 14 fois plus élevé que celui observé en Suède (18), mais il aurait également exigé un taux de mortalité par infection d'au moins 3 %, soit un ordre de grandeur supérieur aux estimations fondées sur des données probantes avant la vaccination (13).

3. Attribuer la causalité à la corrélation temporelle alors qu'elle correspond à son récit, mais en ignorant les corrélations temporelles qui ne correspondent pas

Un bref coup d'œil au graphique principal de l'article (figure 1) montre des flèches qui s'écartent de la verticale, avec des flèches explicatives décalées horizontalement, sans expliquer pourquoi la distance ou l'angle précis a été choisi. Il y a aussi des endroits où, malgré un changement évident de la rigueur, le nombre de cas augmente ou diminue, ou il n'y a pas de corrélation temporelle évidente entre la mesure et le changement dans les cas. Ces données ne sont pas scientifiquement valides sans une évaluation et une justification numériques solides.

4. Omission de tenir compte d'autres explications

Les taux de mortalité de la population en Colombie-Britannique étaient 2,5 fois inférieurs à ceux du Québec et inférieurs à ceux de la plupart des autres régions du pays, mais la Colombie-Britannique affichait une rigueur inférieure à celle de la plupart des provinces (19); les écoles étaient ouvertes à partir de juin 2020. En fait, les données sur la mortalité ne suivent généralement pas les indices de rigueur (6) et ont probablement des explications complexes comme la structure par âge (5), le taux d'obésité (20), la densité de la population (21) et la disparité économique (22).

5. Choisir des comparateurs inappropriés

Les auteurs ont choisi de présenter des pays particuliers, soit deux îles isolées (la Nouvelle-Zélande et l'Australie) et un pays sans frontières terrestres fonctionnelles (la Corée du Sud), dont les résultats ont été favorables au début de la pandémie. Toutefois, des différences culturelles, génétiques, géographiques et sociales importantes peuvent également expliquer les répercussions plus faibles au début de la pandémie. Les auteurs oublient aussi (ce qui semble avantager leur point de vue) que

ces pays ont par la suite connu des épidémies massives avec la vague d'Omicron. En fait, l'impact important de la vague d'Omicron sur les pays riverains du Pacifique suggère que des facteurs autres que les choix sociaux ont joué un rôle.

6. Aucune prise en compte des coûts à court et à long terme des interventions

Même si elles sont jugées efficaces pour prévenir la maladie, une évaluation honnête de l'impact des interventions non pharmaceutiques doit également tenir compte de leurs coûts. Le Centre de contrôle des maladies de la Colombie-Britannique a fait le suivi de certains de ces impacts, notamment l'isolement social extrême des aînés, qui aggrave leur santé mentale et physique (23). Par exemple, il y a eu une augmentation des chutes, qui sont liées à une augmentation de la mortalité (24). Un autre exemple est l'augmentation marquée de la toxicomanie chez les jeunes, de sorte que les surdoses étaient une cause de décès beaucoup plus importante dans ce groupe que la COVID-19 (25). Le rapport de Statistique Canada sur la mortalité (26) fait également état d'une augmentation des décès non liés à la COVID-19 chez les Canadiens de moins de 45 ans. Nous commençons à peine à comprendre l'impact des retards dans le diagnostic du cancer et son effet sur la mortalité (27).

7. Défaut de divulguer des conflits d'intérêts importants

Les auteurs de cet article ne révèlent aucun intérêt concurrent; cependant, deux d'entre eux sont des scientifiques principaux de l'Agence de la santé publique du Canada (l'un d'eux est l'administrateur en chef de la santé publique du Canada) et quatre travaillent directement pour le gouvernement fédéral. En tant que chefs de file clés responsables de la prise de décisions, on peut difficilement considérer qu'ils n'ont pas d'intérêts concurrents dans l'évaluation favorable de la gestion de la pandémie.

Conclusion

Le Canada et le monde ont besoin d'une analyse rigoureuse de l'efficacité et des coûts des interventions non pharmaceutiques utilisées pour tenter de contrôler le nombre de cas de COVID-19. Cette analyse doit être objective et fondée sur des ensembles de données complets. Malheureusement, l'omission de cet article d'utiliser des données réelles, d'appliquer la rigueur scientifique et de considérer objectivement d'autres hypothèses doit le discréditer. Le Relevé des maladies transmissibles au Canada n'aurait pas dû accepter ou publier cette étude en raison de son manque de valeur scientifique et de son conflit d'intérêts évident.



Déclaration des auteurs

Tous les auteurs ont contribué à parts égales.

Intérêts concurrents

La Dre Grant a été rémunérée pour son témoignage d'expert sur la COVID-19.

Financement

Aucun.

Références

- Smith SMS, Sonogo S, Wallen GR, Waterer G, Cheng AC, Thompson P. Use of non-pharmaceutical interventions to reduce the transmission of influenza in adults: A systematic review, *Respirology* 2015;20(6):896–903. DOI
- Jefferson T, Del Mar CB, Dooley L, Ferroni E, Al-Ansary LA, Bawazeer GA, van Driel ML, Jones MA, Thorning S, Beller EM, Clark J, Hoffmann TC, Glasziou PP, Conly JM. Physical interventions to interrupt or reduce the spread of respiratory viruses, *Cochrane Database Syst Rev* 2020;11(11):CD006207. DOI
- World Health Organization. Non-pharmaceutical public health measures for mitigating the risk and impact of epidemic and pandemic influenza. Geneva, CH: WHO; 2019. <https://www.who.int/publications/i/item/non-pharmaceutical-public-health-measures-for-mitigating-the-risk-and-impact-of-epidemic-and-pandemic-influenza>
- Budgaard H, Bundgaard JS, Raaschou-Pedersen DET, von Buchwald C, Todsén T, Norsk JB, Pries-Heje MM, Vissing CR, Nielsen PB, Winsløw UC, Fogh K, Hasselbalch R, Kristensen JH, Ringgaard A, Porsborg Andersen M, Goecke NB, Trebbien R, Skovgaard K, Benfield T, Ullum H, Torp-Pedersen C, Iversen K. Effectiveness of Adding a Mask Recommendation to Other Public Health Measures to Prevent SARS-CoV-2 Infection in Danish Mask Wearers, A Randomized Controlled Trial. *Ann Int Med* 2021;174(3):335–43. DOI
- Mader S, Ruttenauer T. The effects of non-pharmaceutical interventions on COVID-19 mortality: A generalized synthetic control approach across 169 countries. *Front Public Health* 2022;10:820642. DOI
- Vickers DM, Baral S, Mishra S, Kwong JC, Sundaram M, Katz A, Calzavara A, Maheu-Giroux M, Buckeridge DL, Williamson T. Stringency of containment and closures on the growth of SARS-COV-2 in Canada prior to accelerated vaccine roll-out. *Int J Infect Dis* 2022;118:73–82. DOI
- Schirmer CM, Ringer AJ, Arthur AS, Binning MJ, Fox WC, James RF, Levitt MR, Tawk RG, Veznedaroglu E, Walker M, Spiotta AM; Endovascular Research Group (ENRG). Delayed presentation of acute ischemic strokes during the COVID-19 crisis. *J Neurointerv Surg* 2020;12(7):639–42. DOI
- Wu J, Mamas MA, Mohamed MO, Kwok CS, Roebuck C, Humberstone B, Denwood T, Luescher T, de Belder MA, Deanfield JE, Gale CP. Place and causes of acute cardiovascular mortality during the COVID-19 pandemic. *Heart* 2021;107:113–19. DOI
- BC Centre for Disease Control and BC Children's Hospital. Impact of School Closures on Learning, Child and Family Well-Being During the COVID-19 Pandemic. Vancouver, BC; BCCDC; 2020. http://www.bccdc.ca/Health-Info-Site/Documents/Public_health_COVID-19_reports/Impact_School_Closures_COVID-19.pdf
- Ogden NH, Turgeon P, Fazil A, Clark J, Gabriele-Rivet V, Tam T, Ng V. Scénarios contrefactuels des effets de la vaccination et des mesures de santé publique sur les cas de COVID-19 au Canada : qu'est-ce qui aurait pu arriver? Relevé des maladies transmissibles au Canada 2022;48(7/8):322–33. DOI
- Ioannidis JPA. Infection fatality rate of COVID-19 inferred from seroprevalence data. *Bull World Health Organ* 2021;99(1):19–33F. DOI
- COVID-19 Forecasting Team. Variation in the COVID-19 infection–fatality ratio by age, time, and geography during the pre-vaccine era: a systematic analysis. *Lancet* 2022;399(10334):1469–88. DOI
- Kaspersen KA, Hindhede L, Boldesen JK, Mikkelsen S, Vestergaard LS, Berthelsen AN, Moustsen-Helms IR, Holm DK, Nilsson AC, Sækmose SG, Sørensen E, Harritshøj LH, Aagaard B, Hjalgrim H, Lillevang ST, Jørgensen CS, Krause TG, Ullum H, Pedersen OBV, Ostrowski SR, Erikstrup C. Estimation of SARS-CoV-2 Infection Fatality Rate by Age and Comorbidity Status Using Antibody Screening of Blood Donors During the COVID-19 Epidemic in Denmark. *J Infect Dis* 2022;225(2):219–28. DOI
- Erikstrup C, Laksafoss AD, Gladov J, Kaspersen KA, Mikkelsen S, Hindhede L, Boldesen JK, Jørgensen SW, Ethelberg S, Holm DK, Bruun MT, Nissen J, Schwinn M, Brodersen T, Mikkelsen C, Sækmose SG, Sørensen E, Harritshøj LH, Aagaard B, Dinh KM, Busch MP, Jørgensen CS, Krause TG, Ullum H, Ostrowski SR, Espenhain L, Pedersen OBV. Seroprevalence and infection fatality rate of the SARS-CoV-2 Omicron variant in Denmark: A nationwide serosurveillance study. *Lancet Reg Health Eur* 2022;21:100479. DOI



15. Skowronski DM, Kaweski SE, Ivine MA, Kim S, Chuang ESY, Sabaiduc S, Fraser M, Reyes RC, Henry B, Levett PN, Petric M, Kraiden M, Sekirov I. Serial cross-sectional estimation of vaccine and infection-induced SARS-CoV-2 sero-prevalence in children and adults, British Columbia, Canada: March 2020 to August 2022. medRxiv 2022.09.09.22279751. DOI
16. COVID-19 Immunity Task Force. Seroprevalence against SARS-CoV-2 due to infection in Canada CITF; July 5, 2022. (accédé 2022-09-16). https://www.covid19immunitytaskforce.ca/wp-content/uploads/2022/07/CITF_Bespoke-report_Omicron-tsunami_2022_FINAL_ENG.pdf
17. Ioannidis JPA, Cripps S, Tanner MA. Forecasting for COVID-19 has failed. Int J Forecasting 2022;38(2):423–38. DOI
18. Worldometer, Reported Cases and Deaths by Country or Territory. (accédé 2022-09-15). <https://www.worldometers.info/coronavirus/>
19. Bank of Canada. The Bank of Canada COVID-19 stringency index: measuring policy response across provinces, Bank of Canada. Staff analytical note 2021-1. (accédé 2022-09-15). <https://www.bankofcanada.ca/2021/02/staff-analytical-note-2021-1/>
20. Gardiner J, Oben J, Sutcliffe A. Obesity as a driver of international differences in COVID-19 death rates. Diabetes Obes Metab 2021;23(7):1463–70. DOI
21. Chaudhry R, Dranitsaris G, Mubashir T, Bartoszko J, Riazi S. A country level analysis measuring the impact of government actions, country preparedness and socioeconomic factors on COVID-19 mortality and related health outcomes, eClinicalMedicine 2020;25:100464. DOI
22. Bray I, Gibson A, White J. Coronavirus disease 2019 mortality: a multivariate ecological analysis in relation to ethnicity, population density, obesity, deprivation and pollution. Public Health 2020;185:261–3. DOI
23. Office of the Provincial Health Officer and BC Centre for Disease Control. Examining the Societal Consequences of the COVID-19 Pandemic: Social Isolation of Residents in Long-term Care & Assisted Living. Vancouver, BC: BCCDC; July 26, 2021. (accédé 2022-09-15). http://www.bccdc.ca/Health-Professionals-Site/Documents/societal_consequences/Social_Isolation_LTC.pdf
24. Spaniolas K, Cheng JD, Gestring ML, Sangosanya A, Stassen NA, Bankey PE. Ground Level Falls Are Associated With Significant Mortality in Elderly Patients. J Trauma 2010;69(4):821–5. DOI
25. BC Centre for Disease Control. Examining the Societal Consequences of the COVID-19 Pandemic – Increased Overdose Harms and Deaths. Vancouver, BC: BCCDC; July 15, 2021. (accédé 2022-09-15). http://www.bccdc.ca/Health-Professionals-Site/Documents/societal_consequences/Increased-Overdoses.pdf
26. Statistique Canada. Nombre provisoire de décès et surmortalité, janvier 2020 à juin 2021. Ottawa, ON : StatCan; sept 9, 2021. (accédé 2022-09-15). <https://www150.statcan.gc.ca/n1/daily-quotidien/210909/dq210909b-fra.htm>
27. Wilkinson AN. Mitigating COVID-19's impact on missed and delayed cancer diagnoses. Can Fam Physician 2022;68:323–4. DOI

Réponse du rédacteur scientifique en chef

Dans cette « Lettre à la rédaction », Grant *et al.* prétendent qu'un « Défaut de divulguer des conflits d'intérêts importants » en ce sens que les auteurs de l'article ne divulguent aucun intérêt concurrent lorsque de tels intérêts semblent être présents.

Dans le cadre du processus de rédaction, chaque auteur et coauteur doit soumettre le Formulaire de divulgation des conflits d'intérêts potentiels de l'International Committee of Medical Journal Editors. Si un auteur ne respecte pas cette règle, son nom est retiré de la liste des auteurs et il est inscrit dans la section « Remerciements » à la fin de l'article. Pour cet article, les sept auteurs ont fourni leur déclaration et aucun d'entre eux n'avait d'activités financières pertinentes en dehors des travaux soumis, de brevets, qu'ils soient planifiés, en instance ou délivrés, qui étaient largement pertinents pour les travaux, et aucune autre relation, conditions, circonstances qui présentent un conflit d'intérêts potentiel autre que d'être des employés de l'Agence de la santé publique du Canada.

En ce qui concerne le commentaire de Grant *et al.* « Le Relevé des maladies transmissibles au Canada n'aurait pas dû accepter ou publier cette étude en raison de son manque de valeur scientifique et de son conflit d'intérêts évident. », la revue assure la rigueur scientifique au moyen d'un processus d'examen à double insu et, pour cet article en particulier, deux examinateurs d'établissements universitaires distincts ont formulé leurs commentaires. Aucun des examinateurs n'a recommandé que cette étude ne soit pas publiée.