

Associations entre l'état autodéclaré de l'infection par le SRAS-CoV-2, la sérologie et les symptômes courants de la COVID-19 à long terme chez les adultes au Canada, une étude transversale

Alain Demers^{1,2*}, Dianne Zakaria¹, Nicholas Cheta¹, Peri Abdullah¹, Samina Aziz¹

Résumé

Contexte : Diverses méthodes, y compris l'autodéclaration et les tests de dépistage d'anticorps, ont été utilisées pour estimer la prévalence des infections par le SRAS-CoV-2 et des symptômes connexes à long terme, mais l'influence des méthodes employées sur les conclusions n'a pas été explorée en profondeur.

Objectif : Nous avons examiné les associations entre l'autodéclaration et les résultats sur les anticorps chez la population adulte canadienne (âgée de 18 ans et plus).

Méthodes : Nous avons utilisé les données d'une vaste enquête transversale probabiliste fondée sur la population menée entre avril et août 2022. L'état infectieux autodéclaré et les expériences avec des symptômes courants de la COVID-19 à long terme depuis le début de la pandémie ont été recueillis, ainsi qu'un échantillon de sang séché pour mesurer les anticorps du SRAS-CoV-2.

Résultats : En août 2022, le nombre d'adultes ayant déclaré avoir contracté une infection confirmée ou soupçonnée était de 37,9 % (IC à 95 % : 36,8 %–39,1 %), tandis que la probabilité moyenne globale d'avoir des anticorps liés à l'infection était de 52,9 % (IC à 95 % : 51,8 %–54,0 %) et augmentait avec la certitude d'un répondant d'être infecté. Toutefois, la probabilité moyenne d'avoir des anticorps liés à l'infection n'était pas associée à la gravité de l'infection ou au signalement des symptômes courants de la COVID-19 à long terme. Plus d'un adulte sur cinq ignorait qu'il avait été infecté.

Conclusion : Les enquêtes par autodéclaration peuvent mal classer l'état d'infection par le SRAS-CoV-2 d'une proportion importante de personnes non testées et peuvent fausser les estimations du pourcentage d'infections, de la gravité des infections et du risque de développer des symptômes à long terme liés à l'infection. Les symptômes courants de la COVID-19 à long terme signalés par certains pourraient avoir été causés par d'autres infections ou maladies.

Citation proposée : Demers A, Zakaria D, Cheta N, Abdullah P, Aziz S. Associations entre l'état autodéclaré de l'infection par le SRAS-CoV-2, la sérologie et les symptômes courants de la COVID-19 à long terme chez les adultes au Canada, une étude transversale. *Relevé des maladies transmissibles au Canada* 2025;51(4):155–62. <https://doi.org/10.14745/ccdr.v51i04a05f>

Mots-clés : SRAS-CoV-2, COVID-19, syndrome post-COVID-19, anticorps, enquête transversale

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



Affiliations

¹ Direction générale de la promotion de la santé et de la prévention des maladies chroniques, Centre de surveillance et de recherche appliquée, Agence de la santé publique du Canada, Ottawa, ON

² Département des sciences de la santé communautaire, Université du Manitoba, Winnipeg, MB

*Correspondance :

alain.demers@phac-aspc.gc.ca



Introduction

Environ 16,0 % des Canadiens qui déclarent eux-mêmes une infection confirmée ou suspectée par le SRAS-CoV-2 développent un syndrome post-COVID-19 (SPC), aussi appelé COVID longue (1). Même les personnes qui présentent des infections bénignes ou asymptomatiques sont à risque de développer un SPC, bien que dans une moindre mesure que celles qui présentent des symptômes plus graves (2–4). Toutefois, ces symptômes à long terme attribués à la COVID-19 peuvent être générés par d'autres infections ou maladies (5). Par conséquent, en l'absence d'un groupe témoin, la présence du SPC pourrait être surestimée dans une population (6). Diverses méthodes, y compris l'autodéclaration et les tests d'anticorps, ont été utilisées pour estimer la prévalence des infections par le SRAS-CoV-2 et des symptômes connexes à long terme, mais l'incidence des méthodes employées sur les conclusions n'a pas été explorée en profondeur (7). Le deuxième cycle de l'Enquête canadienne sur la santé et les anticorps contre la COVID-19 (ECSAC-2) donne l'occasion de combler cette lacune dans les connaissances. En plus de l'état infectieux autodéclaré, l'enquête a permis de recueillir des renseignements sur les anticorps contre le SRAS-CoV-2 causés par l'infection et de demander à tous les répondants, quel que soit leur état infectieux, s'ils ont eu des symptômes courants à long terme de la COVID-19.

Les objectifs de cette étude sont de décrire l'état autodéclaré de l'infection par le SRAS-CoV-2 et les résultats des tests d'anticorps chez les adultes qui ont fait l'objet d'une enquête entre avril et août 2022, de quantifier l'accord entre l'état autodéclaré de l'infection par le SRAS-CoV-2 et la présence d'anticorps indiquant une infection antérieure, et d'examiner comment les symptômes communs à long terme autodéclarés de la COVID-19 varient selon l'état d'infection autodéclaré et les résultats des anticorps. Nos résultats contribuent à une base de données probantes qui peut être utilisée pour appuyer l'interprétation de la recherche qui repose sur la sérologie ou l'autodéclaration lors de l'évaluation du fardeau des infections par le SRAS-CoV-2 et le SPC.

Méthodes

Source des données

L'ECSAC-2 est une vaste enquête probabiliste transversale à plusieurs degrés auprès de la population adulte canadienne âgée de 18 ans et plus vivant dans des logements privés dans les 10 provinces, qui a été menée entre avril et août 2022 (8). En plus d'utiliser un questionnaire électronique pour recueillir des renseignements sur les antécédents d'infection par le SRAS-CoV-2 et les symptômes courants de la COVID-19 à long terme depuis le début de la pandémie, l'enquête a permis de recueillir un échantillon de sang séché pour mesurer la présence

d'anticorps contre le SRAS-CoV-2 causé par la vaccination ou une infection antérieure. Plus de 100 000 adultes ($n = 105\,998$) ont été invités à participer et 15 701 d'entre eux ont rempli au moins une partie du questionnaire électronique, fourni un échantillon de sang séché et accepté de partager leurs données avec l'Agence de la santé publique du Canada pour un taux de réponse global de 14,8 %. À l'exception des tests de dépistage d'anticorps, les résultats présentés sont fondés sur les autodéclarations et se rapportent à la première infection par le SRAS-CoV-2 avec un résultat positif au test de dépistage ou, en l'absence de résultat positif au test de dépistage, au premier soupçon d'infection. Des considérations méthodologiques supplémentaires et des questions pertinentes qui ont été posées aux répondants se trouvent à l'**appendice**.

Probabilité de la présence d'anticorps provenant d'une infection antérieure par le SRAS-CoV-2

Statistique Canada a dérivé une variable qui a spécifiquement estimé la probabilité de la présence d'anticorps provenant d'une infection antérieure par le SRAS-CoV-2. Ceci a été fait en utilisant des renseignements sur la présence et la quantité d'anticorps contre le nucléocapside, le pic et le domaine de liaison du récepteur du pic ainsi que les résultats d'une étude d'étalonnage croisé pour le nucléocapside menée par les deux laboratoires qui ont effectué tous les essais d'échantillons de sang séché. En bref, la positivité pour les anticorps contre le pic et le domaine de liaison du récepteur du pic était fondé sur des seuils prédéterminés propres au laboratoire. Si les deux tests étaient négatifs, la probabilité de présence d'anticorps provenant d'une infection antérieure était nulle. Si l'un de ces deux tests était positif et que la valeur du titre pour le nucléocapside était inférieure à la limite inférieure de détection ou au seuil inférieur spécifique au laboratoire, ou supérieure à la limite supérieure de détection ou au seuil supérieur spécifique au laboratoire, la probabilité de présence d'anticorps provenant d'une infection antérieure a été établie à zéro et à un, respectivement. Pour toutes les autres valeurs du titre de nucléocapside, un modèle linéaire généralisé, élaboré à l'aide des résultats de l'étude d'étalonnage croisé, a été utilisé pour estimer la probabilité de présence d'anticorps provenant d'une infection antérieure. L'étude d'étalonnage croisé a été réalisée pour corriger un mauvais alignement entre les deux laboratoires lors de l'évaluation des valeurs du titre de nucléocapside et ainsi normaliser les résultats (8). Étant donné que la précision des tests de dépistage d'anticorps dépend du temps écoulé entre l'infection et le test, une infection autodéclarée confirmée par un test de réaction en chaîne par polymérase (PCR) ou un test antigénique rapide (TAR) a été considéré comme un indicateur plus valide d'une infection antérieure que le résultat d'un échantillon de sang séché (9).

Définition de l'état infectieux autodéclaré et des symptômes courants de la COVID-19 à long terme

Selon les réponses aux questions sur l'obtention d'un résultat positif au test de dépistage de la COVID-19 ou une infection soupçonnée, les répondants ont été classés dans l'une des quatre catégories d'infections autodéclarées mutuellement exclusives : infection confirmée, infection soupçonnée, aucune infection soupçonnée et infection incertaine. Les adultes qui ont répondu qu'ils ne savaient pas s'ils avaient été infectés formaient le groupe « infection incertaine » (voir les questions CS_Q05 et CS_Q15 à l'appendice). Les répondants qui ont déclaré eux-mêmes une infection confirmée ou soupçonnée ont été interrogés sur la gravité de leurs symptômes d'infection aiguë (voir la question CS_Q40 dans l'appendice) et s'ils avaient éprouvé des symptômes trois mois ou plus après avoir été infectés, tandis que tous les autres ont été interrogés au sujet de tout nouveau symptôme inexplicable qui a duré deux mois ou plus depuis le début de la pandémie. Les personnes qui ont signalé des symptômes ont été interrogées au sujet de leurs expériences avec 13 symptômes courants de la COVID-19 à long terme (voir la question CS_Q55 en appendice), ainsi que de la durée de ces symptômes. Les personnes qui ont signalé des symptômes de trois mois ou plus étaient considérées comme ayant présenté des symptômes courants de la COVID-19 à long terme. Nous avons utilisé une durée de symptômes de trois mois plutôt que les symptômes présents trois mois ou plus après l'infection pour permettre des comparaisons valides entre adultes ayant différents états d'infection autodéclarés. Les participants qui n'ont pas rempli les sections sur les symptômes à long terme ou qui ont déclaré ne pas savoir s'ils avaient souffert de symptômes à long terme ont été considérés comme ayant des informations manquantes sur les symptômes à long terme; ces personnes représentaient 4,3 % de l'échantillon non pondéré.

Analyses

Les analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel SAS 9.4™ avec un niveau alpha bilatéral de 0,05. Les procédures d'enquête de SAS et les poids bootstrap fournis par Statistique Canada ont été utilisés pour produire des estimations, des intervalles de confiance (IC) à 95 % et des tests d'association qui reconnaissent le plan d'enquête complexe au moyen de la méthode bootstrap. Nous avons utilisé des moyennes pondérées pour estimer la probabilité d'une infection par le SRAS-CoV-2 en fonction de l'état d'infection autodéclaré, du nombre de jours depuis le premier test positif de dépistage de la COVID-19 autodéclaré, de l'apparition de symptômes à long terme et de la gravité des symptômes aigus d'infection. Les IC pour les moyennes pondérées utilisent la distribution t et les tests des différences entre les moyennes du groupe utilisent le test t ajusté pour des comparaisons multiples à l'aide de la méthode de Bonferroni. Nous avons utilisé des proportions pondérées pour estimer le pourcentage d'adultes qui déclarent des symptômes courants de la COVID-19 à long terme en fonction du statut d'infection

autodéclarée et de la gravité des symptômes d'infection aiguë. Les IC pour les proportions pondérées ont été calculés à l'aide de la méthode de Clopper-Pearson (exacte), et le test d'association de premier ordre de Rao-Scott fondé sur le plan de sondage a été utilisé pour tester les différences entre les groupes. Les répondants pour lesquels il manquait de l'information ont été exclus des analyses.

Notre étude a été exemptée de l'examen du comité d'éthique de la recherche en vertu de l'article 2.2 de l'*Énoncé de politique des trois conseils : Éthique de la recherche avec des êtres humains* (10).

Résultats

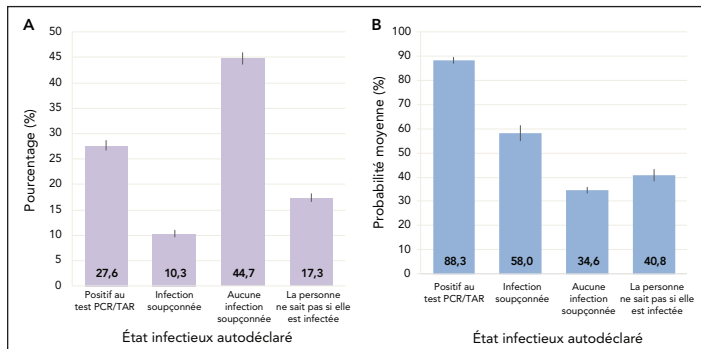
En août 2022, 37,9 % (IC à 95 % : 36,8 %–39,1 %) des adultes au Canada ont déclaré avoir contracté une infection confirmée ou soupçonnée (**figure 1, A**), tandis que la probabilité moyenne globale d'avoir des anticorps liés à l'infection était de 52,9 % (IC à 95 % : 51,8 %–54,0 %) et augmentait avec la certitude des répondants qu'ils avaient été infectés (**figure 1, B**). Cependant, la probabilité moyenne de ne pas avoir d'anticorps liés à l'infection était de 11,7 % (IC à 95 % : 10,5 %–13,0 %) pour les adultes qui déclarent eux-mêmes un résultat positif au test de dépistage de la COVID-19, ce qui laisse entendre que le test de dépistage avec un échantillon de sang séché pourrait ne pas tenir compte des infections et sous-estimer la prévalence des infections antérieures dans la population générale. Cette constatation est corroborée par l'observation selon laquelle la probabilité moyenne d'avoir des anticorps liés à l'infection était la plus faible dans les deux semaines suivant un résultat positif au test de dépistage de la COVID-19, la plus élevée 15 à 90 jours après le test et a légèrement diminué par la suite (**figure 2**). Même si les résultats des tests de dépistage avec un échantillon de sang séché sous-estimaient le pourcentage d'adultes ayant déjà été infectés par le SRAS-CoV-2, les données ont tout de même indiqué qu'en moyenne, plus d'un adulte sur cinq au Canada ne savait pas qu'il avait été infecté (**figure 1**).

En août 2022, 8,6 % à 9,8 % des adultes ayant une infection confirmée, soupçonnée ou incertaine avaient éprouvé des symptômes de la COVID-19 à long terme, soit trois fois de plus que les adultes n'ayant aucune infection présumée (2,5 %) (**figure 3, A**). En revanche, pour l'ensemble des infections autodéclarées, la probabilité moyenne d'avoir des anticorps liés à l'infection n'était pas significativement différente selon les symptômes autodéclarés de la COVID-19 à long terme, sauf pour les personnes qui ont une infection soupçonnée, pour lesquelles la probabilité moyenne d'avoir des anticorps liés à l'infection était plus faible chez les adultes présentant des symptômes (44,3 % contre 59,7 %, $p = 0,0036$, **figure 3, B**).

Pour les infections confirmées et soupçonnées, le pourcentage d'adultes présentant des symptômes à long terme augmentait de

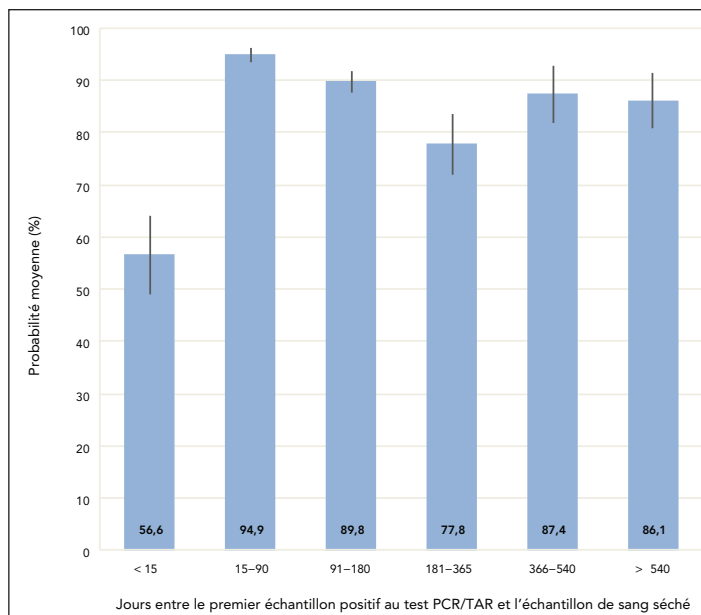


Figure 1 : A) Distribution de l'état d'infection autodéclarée au SRAS-CoV-2 et B) Probabilité moyenne d'avoir des anticorps compatibles avec une infection par le SRAS-CoV-2 en fonction de l'état d'infection autodéclarée, avril à août 2022^{a,b,c}



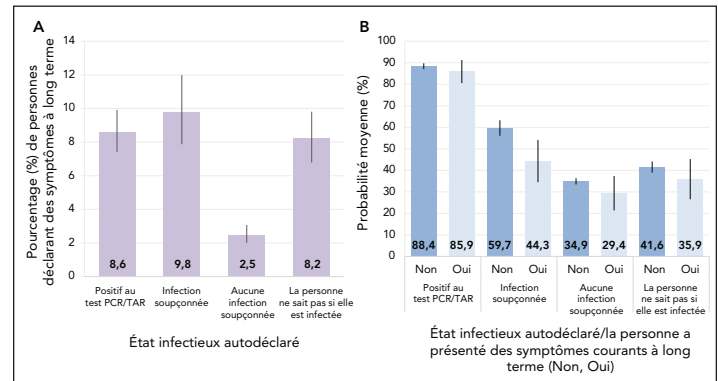
Abréviations : PCR, réaction en chaîne par polymérase; TAR, test antigénique rapide
^a Positif au test PCR/TAR : a déclaré une infection par le SRAS-CoV-2 confirmée par test PCR ou TAR; infection soupçonnée : a déclaré une infection par le SRAS-CoV-2 non confirmée par test PCR ou TAR; aucune infection soupçonnée : n'a pas déclaré d'infection par le SRAS-CoV-2
^b Source : Cycle 2 de l'Enquête canadienne sur la santé et les anticorps contre la COVID-19
^c Les estimations pour le Canada excluent les territoires. Toutes les estimations sont des pourcentages pondérés. Le pourcentage d'adultes au Canada qui ne savaient pas qu'ils avaient été infectés a été estimé comme suit : $0,346 * 0,447 + 0,408 * 0,173 = 0,225$

Figure 2 : Probabilité moyenne d'avoir des anticorps correspondant à une infection par le SRAS-CoV-2 selon le nombre de jours après une infection autodéclarée confirmé par test de réaction en chaîne par polymérase ou par test antigénique rapide, avril à août 2022^{a,b}



Abréviations : PCR, réaction en chaîne par polymérase; TAR, test antigénique rapide
^a Source : Cycle 2 de l'Enquête canadienne sur la santé et les anticorps contre la COVID-19
^b Les estimations pour le Canada excluent les territoires. Toutes les estimations sont des pourcentages pondérés

Figure 3 : A) Pourcentage de personnes ayant présenté des symptômes courants de la COVID-19 à long terme, B) Probabilité moyenne d'avoir des anticorps compatibles avec une infection par le SRAS-CoV-2 en fonction du statut infectieux autodéclaré et des expériences de symptômes courants de la COVID-19 à long terme, avril à août 2022^{a,b,c}



Abréviations : PCR, réaction en chaîne par polymérase; TAR, test antigénique rapide
^a Positif au test PCR/TAR : a déclaré une infection par le SRAS-CoV-2 confirmée par test PCR ou TAR; infection soupçonnée : a déclaré une infection par le SRAS-CoV-2 non confirmée par test PCR ou TAR; aucune infection soupçonnée : n'a pas déclaré d'infection par le SRAS-CoV-2
^b Source : Cycle 2 de l'Enquête canadienne sur la santé et les anticorps contre la COVID-19
^c Les estimations pour le Canada excluent les territoires. Toutes les estimations sont des pourcentages pondérés

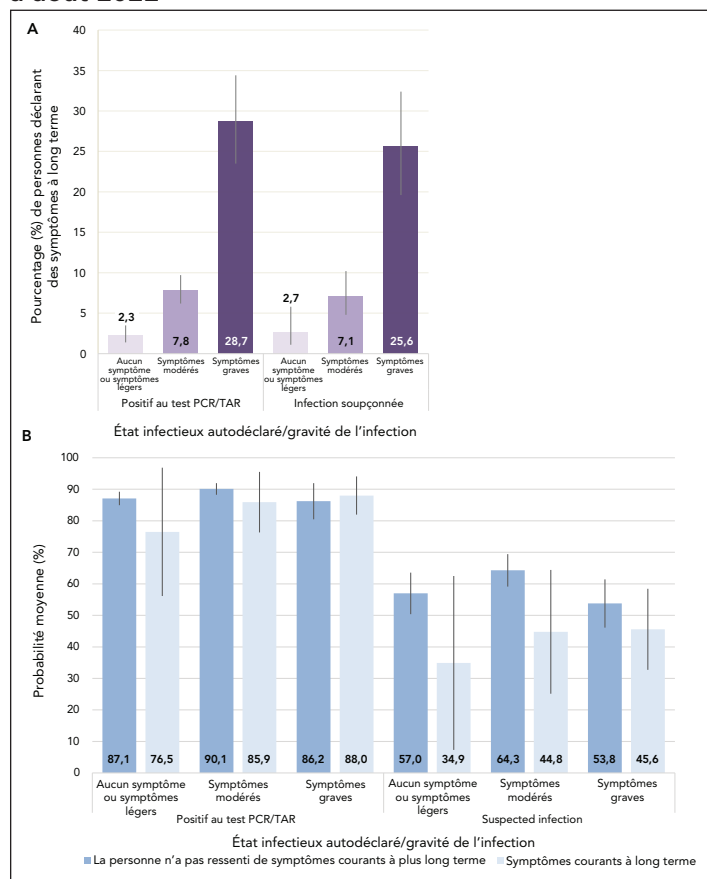
manière significative avec la gravité des symptômes de l'infection initiale (figure 4, A). Cependant, la gravité de l'infection n'a pas influencé de manière significative la probabilité moyenne d'avoir des anticorps liés à l'infection, indépendamment de la présence de symptômes (figure 4, B). Il est important de noter l'incertitude qui entoure certains de ces résultats, exprimée par les larges IC; ces estimations doivent donc être interprétées avec prudence.

Discussion

Dans un échantillon probabiliste d'adultes basé sur la population au Canada, nous avons constaté que la probabilité moyenne d'avoir des anticorps liés à l'infection augmentait avec la certitude du répondant d'avoir été infecté, mais variait avec l'intervalle de temps entre l'infection et l'échantillon de sang séché (9,11). Nous avons également constaté que plus d'un adulte sur cinq ne savait pas qu'il avait des anticorps correspondant à une infection par le SRAS-CoV-2 et que la probabilité moyenne d'avoir des anticorps liés à l'infection n'était pas associée à la gravité de l'infection ou à la déclaration de symptômes communs de la COVID-19 à long terme.

Nos résultats sont cohérents avec d'autres recherches examinant la relation entre le temps écoulé depuis l'infection et les résultats des tests d'anticorps (9,11), ainsi qu'avec une revue de littérature

Figure 4 : A) Pourcentage de personnes ayant déclaré des symptômes courants de la COVID-19 à long terme; B) Probabilité moyenne d'avoir des anticorps compatibles avec une infection par le SRAS-CoV-2, avril à août 2022^{a,b,c,d}



Abbreviations : PCR, réaction en chaîne par polymérase; TAR, test antigénique rapide
^a Positif au test PCR/TAR : a déclaré une infection par le SRAS-CoV-2 confirmée par test PCR ou TAR; infection soupçonnée : a déclaré une infection par le SRAS-CoV-2 non confirmée par test PCR ou TAR
^b La gravité de l'infection initiale a été définie comme suit : aucun symptôme ou symptômes légers n'affectant pas ma vie quotidienne; symptômes modérés — quelques effets sur ma vie quotidienne; symptômes graves, effet significatif sur ma vie quotidienne ou hospitalisation en raison des symptômes
^c Source : Cycle 2 de l'Enquête canadienne sur la santé et les anticorps contre la COVID-19
^d Les estimations pour le Canada excluent les territoires. Toutes les estimations sont des pourcentages pondérés

systématique qui n'a pas trouvé de relation consistante entre la présence de symptômes à long terme et les anticorps provenant d'une infection antérieure par le SRAS-CoV-2, quelle que soit la gravité de l'infection aiguë (12). L'absence d'association entre les symptômes et les anticorps liés à l'infection suggère que les symptômes communs de la COVID-19 à long terme signalés par certains adultes auraient pu être causés par d'autres infections ou maladies, et est cohérente avec les résultats d'une étude observationnelle prospective basée sur la population qui a comparé la prévalence et la gravité des symptômes avant et après l'infection par le SRAS-CoV-2 ainsi qu'avec des témoins non infectés appariés (13). Les travaux futurs utilisant les données de l'ECSAC-2 exploreront ces relations à l'aide de méthodes

multivariées prenant en compte des covariables importantes telles que le sexe, l'âge et les maladies chroniques préexistantes.

Nos constatations ont des répercussions sur les études fondées uniquement sur les personnes qui ont déjà déclaré un résultat positif au test de dépistage de la COVID-19 ou une infection soupçonnée. Premièrement, les estimations du pourcentage de personnes infectées seront biaisées à la baisse : le pourcentage d'adultes au Canada qui ont déclaré une infection par le SRAS-CoV-2 sur la base des infections confirmées ou suspectes autodéclarées était d'environ 37,9 % (IC à 95 % : 36,8 %–39,1 %) contre une estimation prudente de 52,9 % (IC à 95 % : 51,8 %–54,0 %) sur la base des tests des échantillons de sang séché. Deuxièmement, les descriptions de la gravité des infections aiguës par le SRAS-CoV-2 peuvent être biaisées à la hausse, car elles excluent les adultes qui n'ont pas d'infection soupçonnée ou qui ne sont pas sûrs de leur état infectieux et qui ont été infectés. Pour ces groupes, la probabilité moyenne d'avoir des anticorps liés à l'infection était respectivement de 34,6 % et de 40,8 % (figure 1, B). Enfin, les estimations du pourcentage de personnes présentant des symptômes à long terme après une infection peuvent être biaisées, car une proportion importante d'adultes soupçonnés d'avoir des infections n'ont pas d'anticorps liés à l'infection et ceux qui ne sont pas au courant de leurs infections seront exclus. Nos résultats indiquent également que les études fondées uniquement sur la sérologie sous-estimeront également le pourcentage d'adultes infectés, en particulier au début de la période post-infection et lorsque le temps écoulé depuis l'infection augmente, ce qui entraîne une diminution des anticorps.

Points forts et limites

Les principaux points forts de cette étude sont 1) qu'elle est basée sur la population et 2) qu'elle prend en compte à la fois les renseignements autodéclarés et les niveaux mesurés d'anticorps contre le SRAS-CoV-2. Cependant, plusieurs limites doivent être prises en compte lors de l'interprétation de nos résultats. Les périodes de collecte et de référence de l'ECSAC-2 s'étendent sur une longue période au cours de laquelle le paysage de la COVID-19 a considérablement changé au Canada. Par conséquent, il convient d'être prudent lors de la comparaison des résultats avec d'autres études portant sur des périodes différentes. L'ECSAC-2 n'a pas pris en compte les infections multiples chez une même personne, de sorte que les symptômes et les taux d'anticorps communs de COVID-19 à long terme peuvent ne pas être liés à la première infection par le SRAS-CoV-2 autodéclarée. Les estimations de la prévalence des symptômes communs de la COVID-19 à long terme peuvent être biaisées à la baisse, car les répondants ayant signalé des infections plus récentes ou l'apparition de nouveaux symptômes inexpliqués n'auraient pas eu suffisamment de temps pour satisfaire au critère de durée de trois mois. La précision des tests de détection d'anticorps peut être influencée par divers facteurs, notamment le moment où l'échantillon est prélevé



par rapport à l'infection et le nombre d'antigènes testés. Les tests effectués trop tôt ou trop longtemps après l'infection peuvent ne pas détecter les infections en raison du temps nécessaire au développement d'une réponse immunitaire et de l'affaiblissement des anticorps, respectivement (9,11). L'évaluation de trois antigènes à la fois, comme cela a été fait dans l'ECSAC-2, augmente la précision du test (14). Enfin, une liste limitée de symptômes du SPC a été utilisée et l'inclusion d'« autres » symptômes en tant que symptômes courants de la COVID-19 à long terme peut être considérée comme discutable. Néanmoins, 89,3 % (IC à 95 % : 85,9 %–92,2 %) des adultes déclarant des symptômes à long terme ont ressenti au moins un des symptômes spécifiques.

Conclusion

Les enquêtes par autodéclaration peuvent mal classer l'état d'infection par le SRAS-CoV-2 d'une proportion importante de personnes non testées et peuvent fausser les estimations du pourcentage d'infections, de la gravité des infections et du risque de développer des symptômes à long terme liés à l'infection. L'absence d'association entre les symptômes courants de la COVID-19 à long terme et la probabilité moyenne d'avoir des anticorps liés à l'infection suggère que, pour certains, ces symptômes auraient pu être causés par d'autres infections ou maladies.

Déclaration des auteurs

A. D. — Conceptualisation, analyse formelle, interprétation des données, rédaction de la version originale, rédaction–révision et édition

D. Z. — Conceptualisation, analyse formelle, interprétation des données, rédaction de la version originale, rédaction–révision et édition

N. C. — Interprétation des données, rédaction–révision et édition

P. A. — Conceptualisation, rédaction–révision et édition

S. A. — Conceptualisation, rédaction–révision et édition

Intérêts concurrents

Aucun.

Identifiants ORCID

Dianne Zakaria — [0000-0001-8610-1248](https://orcid.org/0000-0001-8610-1248)

Nicholas Cheta — [0000-0001-8600-9935](https://orcid.org/0000-0001-8600-9935)

Peri Abdullah — [0000-0002-4786-9163](https://orcid.org/0000-0002-4786-9163)

Remerciements

Les auteurs remercient Jean-François Naud, Lisa Oliver, Steven Earl, Sianne Kuang et Scott McLeish de leur aide dans la description et l'analyse des données relatives aux échantillons de sang séché. Les données utilisées dans cette étude ont été rendues possibles grâce à une collaboration entre l'Agence de la santé publique du Canada, Statistique Canada et le groupe de travail sur l'immunité face à la COVID-19. La participation des citoyens du Canada au cycle 2 de l'Enquête canadienne sur la santé et les anticorps contre la COVID-19 est grandement appréciée. Les analyses, conclusions, opinions et déclarations exprimées ici n'engagent que leurs auteurs. L'Agence de la santé publique du Canada n'a aucunement l'intention d'approuver ce document ou d'en déduire qu'il l'est.

Financement

Statistique Canada a reçu un financement de l'Agence de la santé publique du Canada pour mener l'Enquête canadienne sur la santé et les anticorps contre la COVID-19 (ECSAC-2).

Références

1. Statistique Canada. Tableau 13-10-0867-01. Symptômes à long terme de COVID-19 chez les adultes canadiens ayant autodéclaré un test positif antérieur ou ayant soupçonné une infection au SRAS-CoV-2, par sexe et groupe d'âge. Ottawa, ON : StatCan; 2023. https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/fr/tv.action?pid=1310086701&utm_source=mstatcan&utm_medium=eml&utm_campaign=statcan-statcan-mstatcan&request_locale=fr
2. Norwegian Institute of Public Health. COVID-19: Post COVID-19 condition—a rapid review. Oslo, NO: FHI; 2022. <https://www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/rapporter/2022/covid-19-post-covid-19-condition-new-edition.pdf>
3. Ma Y, Deng J, Liu Q, Du M, Liu M, Liu J. Long-Term Consequences of Asymptomatic SARS-CoV-2 Infection: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health* 2023;20(2):1613. DOI PubMed
4. Woodrow M, Carey C, Ziauddeen N, Thomas R, Akrami A, Lutje V, Greenwood DC, Alwan NA. Systematic Review of the Prevalence of Long COVID. *Open Forum Infect Dis* 2023;10(7):ofad233. DOI PubMed
5. Choutka J, Jansari V, Hornig M, Iwasaki A. Unexplained post-acute infection syndromes. *Nat Med* 2022;28(5):911–23. DOI PubMed



6. Amin-Chowdhury Z, Ladhani SN. Causation or confounding: why controls are critical for characterizing long COVID. *Nat Med* 2021;27(7):1129–30. [DOI PubMed](#)
7. Matta J, Wiernik E, Robineau O, Carrat F, Touvier M, Severi G, de Lamballerie X, Blanché H, Deleuze JF, Gouraud C, Hoertel N, Ranque B, Goldberg M, Zins M, Lemogne C; Santé, Pratiques, Relations et Inégalités Sociales en Population Générale Pendant la Crise COVID-19–Sérologie (SAPRIS-SERO) Study Group. Santé, Pratiques, Relations et Inégalités Sociales en Population Générale Pendant la Crise COVID-19–Sérologie (SAPRIS-SERO) Study Group. Association of self-reported COVID-19 infection and SARS-CoV-2 serology test results with persistent physical symptoms among French adults during the COVID-19 pandemic. *JAMA Intern Med* 2022;182(1):19–25. [DOI PubMed](#)
8. Statistique Canada. Enquête canadienne sur la santé et les anticorps contre la COVID-19 (ECSAC) : Information détaillée pour avril 2022 à août 2022. Ottawa, ON : StatCan; 2023. https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p2SV_f.pl?Function=getSurvey&Id=1480441
9. Fox T, Geppert J, Dinnes J, Scandrett K, Bigio J, Sulis G, Hettiarachchi D, Mathangasinghe Y, Weeratunga P, Wickramasinghe D, Bergman H, Buckley BS, Probyn K, Sguassero Y, Davenport C, Cunningham J, Dittrich S, Emperador D, Hooft L, Leeflang MM, McInnes MD, Spijker R, Struyf T, Van den Bruel A, Verbakel JY, Takwoingi Y, Taylor-Phillips S, Deeks JJ; Cochrane COVID-19 Diagnostic Test Accuracy Group. Antibody tests for identification of current and past infection with SARS-CoV-2. *Cochrane Database Syst Rev* 2022;11(11):CD013652. [DOI PubMed](#)
10. Instituts de recherche en santé du Canada, Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada, Conseil de recherches en sciences humaines du Canada. Énoncé de politique des trois conseils : Éthique de la recherche avec des êtres humains – EPTC 2 (2018). Ottawa, ON : Gouvernement du Canada; 2022. https://ethics.gc.ca/fra/policy-politique_tcps2-eptc2_2018.html
11. Sethuraman N, Jeremiah SS, Ryo A. Interpreting Diagnostic Tests for SARS-CoV-2. *JAMA* 2020;323(22):2249–51. [DOI PubMed](#)
12. Collins E, Philippe E, Gravel CA, Hawken S, Langlois MA, Little J. Serological markers and long COVID-A rapid systematic review. *Eur J Clin Invest* 2024;54(4):e14149. [DOI PubMed](#)
13. Ballering AV, van Zon SK, Olde Hartman TC, Rosmalen JG; Lifelines Corona Research Initiative. Persistence of somatic symptoms after COVID-19 in the Netherlands: an observational cohort study. *Lancet* 2022;400(10350):452–61. [DOI PubMed](#)
14. Colwill K, Galipeau Y, Stuiblé M, Gervais C, Arnold C, Rathod B, Abe KT, Wang JH, Pasculescu A, Maltseva M, Rocheleau L, Pelchat M, Fazel-Zarandi M, Iskilova M, Barrios-Rodiles M, Bennett L, Yau K, Cholette F, Mesa C, Li AX, Paterson A, Hladunewich MA, Goodwin PJ, Wrana JL, Drews SJ, Mubareka S, McGeer AJ, Kim J, Langlois MA, Gingras AC, Durocher Y. A scalable serology solution for profiling humoral immune responses to SARS-CoV-2 infection and vaccination. *Clin Transl Immunology* 2022;11(3):e1380. [DOI PubMed](#)



Appendice

Considérations méthodologiques et extraits du questionnaire

Considérations méthodologiques : On a interrogé les répondants au sujet de leurs antécédents d'infection par le SRAS-CoV-2 et des symptômes courants à long terme de la COVID-19 depuis le début de la pandémie. Toutefois, le questionnaire électronique et l'échantillon de sang séché ont été remplis entre avril et août 2022. Les questions extraites du questionnaire électronique sont disponibles à l'adresse suivante : https://www23.statcan.gc.ca/imdb/p3Instr_f.pl?Function=assembleInstr&lang=fr&Item_Id=1389871

Il existe deux types de tests de dépistage de la COVID-19. Le premier est un test de la réaction en chaîne de la polymérase (PCR) souvent utilisé dans les établissements de soins de santé qui est envoyé au laboratoire et qui produit le résultat le plus précis. Le deuxième type est un test antigénique rapide, souvent appelé test rapide, qui produit un résultat en quelques minutes.

CS_Q05. Avez-vous déjà reçu un résultat positif à un test de dépistage de la COVID-19?

1. Oui

CS_Q08. Avez-vous déjà reçu un résultat positif à un test PCR (lab) pour la COVID-19?

1. Oui

2. Non

3. Je ne sais pas

CS_Q10. Avez-vous été hospitalisé pour la COVID-19?

1. Oui

2. Non

2. Non

3. En attente de résultats

CS_Q15. Pensez-vous avoir déjà eu la COVID-19?

Considérations méthodologiques : Les répondants qui ont répondu « Je ne sais pas » à la question CS_Q15 ont été classés dans la catégorie « infection incertaine ».

1. Oui

2. Non

3. Je ne sais pas

CS_Q40. Quelle était la gravité de vos symptômes [après votre premier test de dépistage positif/lorsque vous pensez avoir eu la COVID-19 pour la première fois]?

Considérations méthodologiques : Comme l'indique la note à la figure 4, les répondants hospitalisés pour la COVID-19 (voir CS_Q10) ont été inclus dans la catégorie des symptômes graves.

1. Aucun symptôme
2. Symptômes légers – n'ont pas affecté ma vie quotidienne
3. Symptômes modérés – certains effets sur ma vie quotidienne
4. Symptômes graves – effet significatif sur ma vie quotidienne

CS_Q45. Avez-vous ressenti des symptômes 3 mois ou plus après [le début de vos premiers symptômes/votre premier test de dépistage positif/avoir pensé que vous aviez eu la COVID-19 pour la première fois]?

Considérations méthodologiques : Les répondants qui ont répondu « oui » ont été classés comme présentant des symptômes à long terme s'ils ont par la suite déclaré une durée de trois mois ou plus.

1. Oui

2. Non

3. J'ai [commencé à ressentir des symptômes/j'ai eu un premier résultat positif au test/je pense que j'ai eu la COVID-19 pour la première fois] il y a moins de trois mois.

CS_Q55. Quels symptômes de la COVID-19 avez-vous ressentis 3 mois ou plus après [le début de vos premiers symptômes/votre premier test de dépistage positif/avoir pensé que vous aviez eu la COVID-19 pour la première fois]?

Considérations méthodologiques : Les répondants qui ont sélectionné au moins l'un des symptômes suivants que nous avons considérés ont signalé des symptômes à long terme.

Incluez les symptômes de votre infection initiale qui ont duré trois mois ou plus ou ceux qui sont apparus après un rétablissement initial.

Sélectionnez toutes les réponses applicables.

1. Fatigue, lassitude ou perte d'énergie
2. Difficultés à penser ou à résoudre des problèmes (brouillard)
3. Essoufflement ou difficultés à respirer
4. Toux
5. Fièvre
6. Douleur thoracique
7. Stress ou anxiété
8. Tristesse, pessimisme, désespoir ou dépression
9. Douleur (e.g., musculaire, abdominale, articulaire; exclure les douleurs thoraciques ou les maux de tête)
10. Symptômes liés au cœur (e.g., battements de cœur rapides ou irréguliers)
11. Maux de tête
12. Faiblesse générale
13. Perte de goût ou d'odorat
14. Autre