

Rapport traduit par REACTION19 de la version originale en anglais
de l'étude titré :

“Unravelling the role of the mandatory use of face covering masks for the control of SARS-CoV-2 in schools: A quasi-experimental study nested in a population-based cohort in Catalonia (Spain)”

TITRE : Déterminer le rôle de l'utilisation obligatoire de masques de protection pour le contrôle du SRAS-CoV-2 dans les écoles : Une étude quasi-expérimentale imbriquée dans une cohorte de population en Catalogne (Espagne).

Résumé

Contexte :

L'utilisation obligatoire de masques couvrant le visage (FCM) a été établie pour les enfants âgés de six ans et plus en Catalogne (Espagne), comme l'une des interventions non pharmaceutiques visant à atténuer la transmission du SRAS-CoV-2 dans les écoles.

À ce jour, l'efficacité de ce mandat n'a pas été bien établie. La comparaison quasi-expérimentale entre des enfants de 5 ans, comme groupe de contrôle, et des enfants de 6 ans, comme groupe d'intervention, nous fournit les conditions de recherche appropriées pour aborder cette question.

Méthodes :

Nous avons réalisé une étude rétrospective en population auprès de 599 314 enfants âgés de 3 à 11 ans fréquentant l'enseignement préscolaire (3-5 ans, sans mandat FCM) et l'enseignement primaire (6-11 ans, avec mandat FCM) dans le but de calculer l'incidence du SRAS-CoV-2, les taux d'attaque secondaire (SAR) et le nombre effectif de reproduction (R^*) pour chaque classe au cours du premier trimestre de l'année scolaire 2021-2022, et d'analyser les différences entre les enfants de 5 ans, sans FCM, et les enfants de 6 ans, avec FCM.

Résultats :

L'incidence du SRAS-CoV-2 était significativement plus faible dans l'enseignement préscolaire que dans l'enseignement primaire, et une tendance liée à l'âge a été observée. Les enfants de 3 et 4 ans présentaient des résultats plus faibles pour toutes les variables épidémiologiques analysées, tandis que les enfants de 11 ans présentaient les valeurs les plus élevées. Les enfants de 6 ans présentaient une incidence plus élevée que les enfants de 5 ans (3-54% vs 3-1% ; OR : 1-15 [95%CI : 1-08-1-22]) et des SAR et R^* légèrement inférieurs mais non statistiquement significatifs : Le SAR était de 4-36% chez les enfants de 6 ans, et de 4-59% chez les enfants de 5 ans (IRR : 0-96

[95%CI : 0-82-1-11]) ; et le R* était de 0-9 et 0-93 (OR : 0-96 [95%CI : 0-87-1-09]), respectivement.

Interprétation :

Les mandats de GCF dans les écoles n'ont pas été associés à une baisse de l'incidence ou de la transmission du SRAS-CoV-2, ce qui suggère que cette intervention n'était pas efficace.

Au contraire, la dépendance à l'âge était le facteur le plus important pour expliquer le risque de transmission chez les enfants scolarisés.

Financement CP et SA ont reçu un financement du Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades et du FEDER, avec le projet PGC2018-095456-B-I00.

La recherche en contexte :

Preuves antérieures à cette étude

- Seules des études de laboratoire ou d'observation ont été réalisées pour explorer l'efficacité du mandat de la FCM dans la population générale.
- Jusqu'à présent, il n'y a pas eu d'essais contrôlés randomisés sur le mandat de la FCM dans les écoles.
- Il n'y a pas de preuves scientifiques solides à l'appui de la décision de rendre la GCF obligatoire pour les enfants de plus de 5 ans.
- La dépendance de la transmission du SRAS-CoV-2 dans les écoles par rapport à l'âge a été démontrée avec les variantes précédentes du SRAS-CoV-2.

Valeur ajoutée de cette étude

- Nous avons utilisé une conception quasi-expérimentale pour étudier l'efficacité du mandat de la GFC, en comparant les résultats entre les enfants avec l'utilisation obligatoire de la GFC et les enfants sans.
- Les différences en termes d'incidence, de DAS ou de R* entre les enfants de la dernière année de l'école maternelle et les enfants de la première année de l'enseignement primaire n'étaient pas statistiquement significatives, donc rendre la GFC obligatoire n'est pas efficace.
- La dépendance à l'âge est essentielle pour comprendre la transmission du SRAS-CoV-2 avec la variante Delta, renforçant le même résultat que celui observé avec les variantes précédentes du SRAS-CoV-2.

Implications de toutes les preuves disponibles

- L'efficacité du mandat de la FCM pour les enfants scolarisés repose sur des preuves scientifiques insuffisantes.

- La réponse immunologique innée de l'hôte chez les jeunes enfants qui s'affaiblit avec l'âge, ainsi que la dynamique de la classe, pourraient expliquer le gradient d'âge dans les résultats de l'étude concernant l'incidence, le SAR et le R*.

Contexte

Des études expérimentales ont clairement établi l'efficacité des masques dans la prévention de la libération et de l'inhalation de différentes particules, montrant d'importantes réductions des émissions allant de 50 % à 90 % selon le type de masque.

En outre, certaines études d'observation ont montré que l'utilisation de masques peut être efficace pour réduire la transmission de virus respiratoires dans certaines conditions ou environnements, bien que les réductions en situation réelle aient souvent été inférieures à celles montrées dans les études de laboratoire.

Dans ce contexte, l'utilisation obligatoire de masques couvrant le visage (FCM) a fait partie de la politique de santé publique de nombreux pays, comme l'une des interventions non pharmaceutiques (INP) visant à prévenir la transmission du coronavirus 2 du syndrome respiratoire aigu sévère (SARSCoV-2) pendant la pandémie de coronavirus 2019 (COVID-19).

En outre, certains pays ont mis en œuvre des mandats de MFC dans les écoles, malgré le fait que le Centre européen de prévention et de contrôle des maladies et aussi l'Organisation mondiale de la santé ne recommandent leur utilisation que pour les enfants de plus de 12 ans, ou dans les situations où la transmission communautaire est élevée.

Plusieurs facteurs peuvent affecter la capacité des masques à réduire la transmission, par exemple le pourcentage de la population sensible, le type d'environnement et le niveau de conformité.

Plus précisément, dans les écoles, l'efficacité de l'utilisation obligatoire du FCM est un sujet de débat.

En général, le COVID-19 est moins grave chez les enfants, qui présentent généralement des symptômes plus légers que les adultes, voire aucun symptôme.

Il existe des preuves que des facteurs liés à l'âge dans la réponse immunitaire innée et adaptative, les effets hors cible des vaccins, les réponses immunitaires croisées aux coronavirus saisonniers, et la coagulation et la fonction endothéliale peuvent

contribuer aux différences de gravité de la COVID-19 observées entre les enfants et les adultes.

Les études récentes dans les milieux éducatifs vont dans les deux sens en ce qui concerne l'efficacité des mandats de la GFC : une politique de GFC obligatoire dans les écoles peut n'avoir eu aucun effet, un effet mineur ou un effet plus prononcé.

Certaines de ces études ont utilisé un modèle écologique, et leurs résultats peuvent avoir été affectés par diverses limitations et facteurs de confusion.

Il est donc clair que les essais contrôlés randomisés (ECR) seraient idéaux pour élucider l'efficacité de ces politiques, bien qu'ils soient difficiles à réaliser dans les écoles.

En Catalogne, une région autonome du nord-est de l'Espagne comptant une population de 7 à 6 millions d'habitants, les écoles ont rouvert en septembre 2020 pour un enseignement en face à face avec une certaine NPI en place.

Cela comprenait des groupes bulles, des groupes comprenant un nombre fixe et stable d'élèves et d'enseignants qui se comportent de manière homogène, une mesure utilisée pour faciliter la traçabilité, identifier le besoin d'auto-isolément et réduire la transmission.

Des mesures d'hygiène ont également été introduites, ainsi qu'un dépistage quotidien des symptômes, une période de quarantaine de 10 jours et un dépistage pour tous les élèves d'un groupe-bulle en cas d'infection confirmée au sein de ce groupe, ainsi que le port obligatoire du FCM pour les enfants de plus de cinq ans.

Une étude réalisée au cours du premier trimestre de l'année scolaire 2020-2021 a montré une dépendance de la transmission du SRAS-CoV-2 en fonction de l'âge dans les écoles, sans différence significative entre les enfants de moins de six ans (pour lesquels le port du masque n'était pas obligatoire) et les enfants plus âgés.

Au début du premier trimestre de l'année 2021-2022, Delta était la variante la plus répandue, la couverture vaccinale était de 92 % pour les enseignants, de 80 à 4 % pour les élèves de plus de 12 ans, et le programme de vaccination des enfants de moins de 12 ans n'avait pas encore commencé, tandis que les mandats FCM et autres NPI subsistaient.

En l'absence d'ECR sur le sujet, cette situation nous a permis de réaliser une étude quasi-expérimentale pour analyser l'efficacité des mandats FCM.

Nous avons analysé les données sanitaires collectées de manière routinière afin de comparer l'incidence des taux d'attaque secondaire (SARS-CoV-2) et le nombre effectif de reproduction (R^*) chez les enfants scolarisés âgés de trois à onze ans, en comparant ceux qui n'ont pas de FCM obligatoire au stade préscolaire (3 -5 ans) et les enfants des

écoles primaires où le port du masque est effectivement obligatoire (6-11 ans) au cours du premier trimestre de l'année scolaire 2021-2022 (13 septembre 2021-22 décembre 2021).

Méthodes

Conception de l'étude et sources de données

Une étude de cohorte rétrospective basée sur la population a été conçue. Les données ont été obtenues à partir du recensement officiel des enfants d'âge scolaire en Catalogne lié à la base de données centrale régionale de l'amplification en chaîne par la transcriptase inverse (RT-PCR) et des tests de flux latéral (LFT) pour le SRAS-CoV-2.

Au cours de la période d'étude, chaque fois qu'un cas positif était détecté par le système de santé, l'ensemble du groupe de bulles était immédiatement mis en quarantaine pour une période de 10 jours, et tous les enfants du groupe étaient testés avec une RT-PCR quatre à six jours après leur dernier contact avec la personne infectée, avec une recommandation selon laquelle un second test devait être effectué si des symptômes apparaissaient malgré un résultat négatif.

Participants, cohortes et suivi

La population étudiée était une cohorte d'enfants âgés de trois à onze ans affectés à un groupe de bulles stable selon le recensement scolaire 2021-2022 du département catalan de l'éducation.

Comme le recensement scolaire permet de déclarer des groupes bulles de n'importe quelle taille, nous avons exclu ceux qui comptaient soit plus de 30, soit moins de 5 membres, afin de garantir une meilleure stabilité intra-groupe.

Nous avons également exclu les écoles qui n'ont pas eu de groupes de bulles pendant les 9 années scolaires.

Nous avons utilisé les données du premier trimestre de l'année scolaire 2021-2022, du 13 septembre 2021 au 22 décembre 2021 pour les besoins du recrutement, et nous avons accordé 10 jours supplémentaires (jusqu'au 1er janvier 2022) pour la survenue d'éventuels cas secondaires pour les calculs du RSA et du R* avec la même période de suivi pour tous les cas index.

Nous avons défini un cas index comme le premier cas dans un groupe bulle dans une fenêtre de 10 jours, et les cas secondaires ont été définis, selon les directives catalanes de gestion du SRAS-CoV-2, comme tout cas où il y avait un test positif dans les 10 jours suivant un cas index dans leur groupe bulle.

Un élève dont le test était positif après cette période de 10 jours était considéré comme un nouveau cas index.

Les analyses ont été effectuées au niveau des groupes de bulles et des années scolaires.

Les groupes ont été analysés par année scolaire, trois au stade préscolaire (P3, P4 et P5 selon l'âge des élèves de chaque groupe d'âge) et six au stade de l'enseignement primaire (années 1 à 6, de six à onze ans).

Nous avons effectué une analyse de sous-groupe entre les enfants de l'année P5 et les enfants de la première année de l'enseignement primaire.

La seule différence entre eux, en ce qui concerne le NPI, est le mandat de la FCM : les enfants âgés de cinq ans sans l'utilisation obligatoire de la FCM (P5 année) et les enfants âgés de six ans avec l'utilisation obligatoire de la FCM (1ère année d'enseignement primaire).

Résultats de l'étude et mesures épidémiologiques

Le principal résultat était l'infection par le SRAS-CoV-2, définie par la date de la première RTPCR ou LFT positive, indépendamment de la présence de tout symptôme ou diagnostic clinique.

Pour chaque année scolaire, nous avons calculé trois variables épidémiologiques :

- Incidence de l'infection par le SRAS-CoV-2 : comme le nombre d'enfants ayant un test positif divisé par la population.

- SAR : le nombre de nouveaux cas dans un groupe bulle divisé par le nombre total de membres du groupe à risque après soustraction du cas index. Le SAR a été calculé pour chaque groupe à bulles, puis résumé pour chaque année scolaire sous forme de moyenne et de médiane.

- R* : le nombre moyen de cas secondaires pour chaque cas index comme décrit ailleurs.²³ Le R* moyen a été calculé pour tous les groupes à bulles dans chaque année scolaire.

Analyse statistique

Pour l'analyse descriptive, nous avons exprimé les variables continues sous forme de moyenne (écart-type) ou de médiane (écart interquartile, IQR) et résumé les variables catégorielles sous forme de nombre (pourcentage).

Nous avons calculé un intervalle de confiance à 95 % (IC95 %) pour l'incidence de l'infection par le SRAS-CoV-2 et du SAR.

Nous avons utilisé un modèle de régression logistique pour estimer l'odds ratio (OR) et l'IC à 95 % de l'incidence du SRAS-CoV-2 et un modèle binomial négatif pour estimer

le ratio de risque d'incidence (IRR) et l'IC à 95 % du SAR entre l'année scolaire P5, et la première année de l'enseignement primaire.

À partir de la distribution des cas, nous avons ajusté une distribution binomiale négative pour obtenir la moyenne (R^*) et le 95%CI à partir de l'écart-type.

Nous avons utilisé R version 4.0.0 et MATLAB 2021b pour les analyses.

Résultats

Au total, 1 907 écoles, 28 575 groupes de bulles et 599 314 (94-7%) élèves ont été inclus dans l'analyse après les exclusions.

La figure 1 présente l'organigramme de la population faisant l'objet de l'étude.

Le nombre d'infections par le SRAS-CoV-2 pendant la période d'étude était de 24 762 (4-13%).

Le tableau 1 résume le nombre d'élèves, de groupes de bulles et d'infections par le SRAS-CoV-2 pour chaque année scolaire.

La figure 2 montre la moyenne mobile sur 7 jours des infections par le SRAS-CoV-2 pendant le trimestre scolaire, par année scolaire.

Nous observons que toutes les années scolaires suivent un schéma similaire, et que les enfants d'âge préscolaire étaient systématiquement moins infectés que les enfants plus âgés.

L'incidence était plus faible dans l'enseignement préscolaire que dans l'enseignement primaire, variant entre 1-74% en P3 et 5-91% en année 6 de l'enseignement primaire, montrant une tendance à la dépendance de l'âge (tableau 2).

Nous avons analysé 13 404 foyers au cours de la période d'étude. En moyenne, 57% des foyers n'avaient pas de cas secondaires, mais il y avait plus de foyers sans cas secondaires dans l'enseignement préscolaire (70%) que dans l'enseignement primaire (53%) (tableau 1).

Le SAR médian était de 0 dans toutes les années, sauf en 6e année de l'enseignement primaire (tableau 2).

La figure 3 montre le SAR moyen par année scolaire. Alors que des valeurs plus faibles ont été observées en maternelle (2-34%, 2-77% et 4-59% en P3, P4 et P5, respectivement), les valeurs les plus élevées ont été observées en 6e année de l'enseignement primaire, avec un TAS moyen de 7-17%. Le même schéma a été observé pour R^* , mettant en évidence les faibles valeurs en préscolaire P3 et P4 et le $R^* > 1$ pour les années 3, 4, 5 et 6 de l'enseignement primaire (Figure 3).

Analyse du sous-groupe P5 versus année 1 de l'enseignement primaire

L'incidence du SRAS-CoV-2 et le pourcentage de tests positifs étaient significativement plus élevés pour la première année de l'enseignement primaire que pour la cinquième année : l'incidence était de 3-54% contre 3-1%, avec un OR de 1-15 (95%CI : 1-08-1-22) ; et la positivité des tests était de 7-98% (95%CI : 7-69%- 8-27%) et 6-82% (95%CI : 6-55%-7-10%), respectivement. En revanche, le SAR et le R* étaient similaires pour les deux années.

Le SAR médian était de 0, et le SAR moyen était légèrement plus faible - mais non statistiquement significatif - en première année d'enseignement primaire qu'en P5, 4-36% contre 4-59% respectivement (IRR : 0-96 [95%CI : 0-82-1-11]).

En outre, R* n'était pas non plus significativement plus faible pour la première année de l'enseignement primaire : 0-90 vs 0-93 (OR : 0-96 [95%CI : 0-87-1-09]) (voir tableau 2 et figure 3).

Enfin, le pourcentage de foyers sans cas secondaires était plus élevé en P5 (64-2%) qu'en année 1 de l'enseignement primaire (61-3%).

Discussion

Les principaux résultats de l'étude ne montrent aucune différence significative entre P5 et la première année de l'enseignement primaire en termes d'indicateurs de transmission au cours du premier trimestre de l'année scolaire en cours, malgré la différence de mandat de la FCM, et une forte dépendance de la transmission du SARS-CoV-2 en fonction de l'âge dans les écoles, renforçant les résultats publiés pour l'année 2020-2021, mais avec une variante Delta du SARS-CoV-2 différente et plus transmissible.

La tendance de la dépendance à l'âge observée pour les enfants P5 (préscolaire) et plus âgés suit un schéma différent lorsque P3 et P4 sont inclus dans l'analyse.

En l'absence d'utilisation obligatoire de la FCM, les enfants les plus jeunes présentent des indicateurs de transmission significativement plus faibles par rapport à tout autre groupe d'âge.

Ces résultats peuvent être liés à la tendance à la diminution de la réponse immunitaire innée en fonction de l'âge, et à une évolution vers un modèle de réponse immunologique de type adulte lorsque l'enfant entre à l'école primaire, comme cela avait déjà été observé dans une étude de la réponse immunitaire après une infection par le SRAS-CoV-2.

Les changements dans les populations de cellules de l'immunité innée chez les enfants de moins de cinq ans ont montré des proportions significativement plus faibles de

monocytes et de cellules dendritiques en circulation par rapport aux enfants positifs au SRAS-CoV-2 âgés de plus de cinq ans.

Les auteurs ont conclu que les différences d'immunité innée entre les enfants infectés et les adultes infectés étaient plus évidentes chez les nourrissons et les enfants d'âge préscolaire.

En outre, une autre étude sur le rôle des anticorps neutralisants dans la réponse immunitaire adaptative contre les infections bénignes par le SRAS-CoV-2 a montré que leurs titres étaient inversement corrélés à l'âge et que les enfants de moins de six ans, et en particulier les tout-petits de moins de trois ans, présentaient les valeurs les plus élevées tout au long des points de suivi précoce, intermédiaire et tardif depuis le début de l'infection.

Enfin, étant donné que la primo-infection par plusieurs coronavirus humains survient généralement au début de l'enfance et que les enfants sont fréquemment réinfectés par les coronavirus du rhume, on peut s'attendre à trouver davantage de cellules T à réaction croisée chez les jeunes enfants que chez les adultes ou les enfants plus âgés.

Bien qu'aucune différence significative entre P5 et la première année d'enseignement primaire n'ait été trouvée dans les indicateurs de transmission, le DAS observé et les valeurs R^* suggèrent que P5 pourrait avoir des valeurs de transmission légèrement plus élevées que celles attendues en extrapolant la dépendance de l'âge des enfants plus âgés vers ceux d'âge préscolaire.

Au contraire, les données de P3 et P4 suggèrent des valeurs inférieures à celles attendues.

Si l'on considère les années 1 à 6 de l'enseignement primaire (c'est-à-dire les enfants de six à onze ans), la variation de l'incidence, du RSA et de R^* avec l'âge suggère une relation linéaire.

Une régression linéaire de ces données donne un r^2 de 0-99 (incidence-âge), 0-95 (SAR-âge) et 0-96 (R^* -âge).

Si l'on extrapole une régression vers l'arrière jusqu'à P5, on remarque que les valeurs observées du SAR et du R^* sont 18% plus élevées que celles attendues du modèle de régression pour les enfants de l'enseignement primaire, alors que l'incidence reste 2% inférieure à la valeur attendue.

En revanche, P3 et P4 présentent des valeurs moyennes de SAR inférieures de 19% (P3) et 18% (P4) à celles attendues de cette extrapolation du modèle de régression pour l'enseignement primaire.

Les valeurs R^* observées seraient inférieures de 24% (P3) et 20% (P4) à celles attendues, et les incidences seraient inférieures de 21% (P3) et 14% (P4) aux valeurs attendues (voir figures supplémentaires S1, S2 et S3).

La différence de P5 entre le RSA et le R^* observés et attendus pourrait s'expliquer par les différents mandats de la FCM dans l'enseignement préscolaire et primaire, mais d'autres raisons peuvent également entrer en jeu.

Par exemple, elle peut être influencée par la différence de dynamique de classe dans l'enseignement préscolaire et primaire, qui implique un contact plus étroit entre les enfants à des âges plus jeunes.

En outre, la positivité des tests était statistiquement plus faible en P5, ce qui suggère que des efforts plus importants sont faits en matière de tests dans le cas des enfants plus jeunes.

Même dans le meilleur des cas pour le mandat de la FCM, et en supposant que toutes les différences entre le R^* et le DAS observés et attendus étaient liées à l'utilisation de la FCM (une hypothèse très peu plausible), la mise en œuvre de cette mesure aurait pu éviter un nombre statistiquement non significatif de cas secondaires de 162 (IC 95 % : -28-352) dans une population de 63 344 élèves pendant toute la période couverte par l'étude (0-3 %, c'est-à-dire, l'incidence cumulée aurait pu être de 2-8% plutôt que de 3-1%), ce qui indique un effet limité ou marginal des mandats de la FCM dans les écoles.

Ces valeurs sont beaucoup plus faibles que celles trouvées dans certaines études. La probabilité de survenue d'une épidémie était 3 à 5 fois plus élevée dans les écoles primaires et secondaires (K-12) sans mandat de port de masque précoce dans deux comtés de l'Arizona entre le 15 juillet et le 31 août 2021.

En analysant 520 comtés au cours des deux premiers mois de l'année scolaire 2021-2022 aux États-Unis, on a constaté que les comtés sans mandat de port de masque précoce présentaient une augmentation plus importante des cas de SRAS-CoV-2 pédiatrique.

Ces études présentent toutefois certaines limites : il s'agit d'études écologiques qui ne font pas de distinction entre les enfants et les adolescents dans leurs analyses et ne tiennent pas compte des différences de statut vaccinal du personnel ou du taux de dépistage.

Il convient de noter que des réductions substantielles de la transmission n'ont été détectées de manière cohérente qu'en laboratoire et dans des environnements étroitement contrôlés, 4, 9, 10 et qu'elles impliqueraient une conformité extrêmement élevée en termes de port de masques correctement ajustés et d'utilisation de masques offrant le plus haut niveau de protection (FFP2) qui, du moins en Espagne, ne sont pas fréquemment utilisés dans les établissements scolaires.

Cependant, les résultats obtenus dans le cadre de notre travail sont similaires à ceux obtenus dans d'autres études qui analysent l'impact des politiques de port de masque pour les étudiants dans les milieux éducatifs.

Aucune corrélation entre les mandats de port de masque au niveau du district et les taux de SRAS-CoV-2 n'a été trouvée dans les écoles de Floride (USA) au cours de l'année scolaire 2020-2021.

De même, en comparant 123 écoles secondaires du Royaume-Uni avec des mandats de port de masque à 1 192 où de tels mandats n'étaient pas imposés au cours de trois semaines pendant l'année scolaire 2021-2022, le taux d'absence dû au COVID-19 a diminué de 0 à 6 % (différence relative de 11 %) dans le premier groupe, bien que cela se soit avéré statistiquement non significatif en utilisant l'équilibrage de l'entropie.

Notre étude présente certaines limites. Nous avons effectué une analyse en intention de traiter.

Cela signifie qu'il peut y avoir eu des enfants de P5 qui ont utilisé la FCM, et aussi des enfants de la première année de l'enseignement primaire qui ne l'ont pas utilisée, ou qui l'ont utilisée de manière incorrecte.

Cependant, l'objectif de notre étude n'était pas de mesurer l'efficacité individuelle de l'utilisation de la FCM, mais d'évaluer l'efficacité des mandats de masquage dans les écoles, tels qu'ils ont été mis en œuvre dans le monde réel.

Bien que les deux cohortes aient été équilibrées aux niveaux territorial et socio-économique compte tenu de la conception de l'étude, il se peut que d'autres variables n'aient pas été prises en compte (par exemple, la dynamique de la classe ou la densité des élèves dans la classe).

En outre, nous surestimons probablement les résultats de l'étude car nous avons travaillé en partant du principe que tous les cas secondaires provenaient de l'infection par un cas index au sein du groupe bulle, et non pas par des cas concomitants dans une fenêtre de 10 jours ou par une infection par un cas index dans le foyer de l'enfant.

En fait, le foyer a présenté le plus grand risque d'exposition depuis le début de la pandémie, tant en Espagne qu'ailleurs.

Enfin, un pourcentage plus élevé d'infections asymptomatiques chez les jeunes enfants pourrait produire une infra-détection des cas individuels asymptomatiques, mais d'énormes efforts de diagnostic pour détecter ces infections ont été mis en place depuis l'année académique précédente 2020-2021.

En fait, si un individu asymptomatique non détecté devait générer une épidémie d'infections secondaires, la probabilité que l'infection soit détectée lors des dépistages

de contacts ultérieurs augmente. Cela laisse présager des indicateurs de transmission globale qui pourraient être encore plus faibles que ceux observés dans cette étude.

Pendant la période d'étude, Delta était la variante du SRAS-CoV-2 la plus répandue.

Cependant, au début du mois de janvier 2022, Omicron est devenu le variant dominant (>95 % le 5 janvier 2022 selon les autorités catalanes).

Cela a entraîné les taux les plus élevés de transmission communautaire du SRAS-CoV-2 de toute la pandémie. Au début du deuxième trimestre (10 janvier 2022), le nombre cumulé de COVID-19 sur 7 jours pour 100 000 habitants était de 2391. (voir le site officiel catalan sur le COVID-19 : <https://dadescovid.cat/?lang=eng>).

Cela pourrait affecter les chances de trouver un cas secondaire qui est en fait un cas concomitant.

En outre, les directives scolaires ont changé pour le deuxième trimestre de l'année scolaire 2021-2022.

Premièrement, les enfants scolarisés ne doivent être isolés que si plus de 4 cas ont été détectés dans une fenêtre de 7 jours.

Deuxièmement, les quarantaines des contacts proches et l'isolement des cas ont été réduits de 10 jours au cours du premier trimestre à 7 jours au cours du second.

Troisièmement, les directives scolaires d'avant 2022 recommandaient de réaliser une PCR pour le dépistage des contacts à l'intérieur d'un groupe de bulles, alors qu'au cours du deuxième trimestre, le test utilisé était un LFT.

Enfin, la campagne de vaccination des enfants âgés de 5 à 11 ans a été lancée fin décembre.

Les données du second trimestre ne sont donc pas comparables aux données analysées dans notre article.

Néanmoins, il est peu probable que l'efficacité de la mesure du mandat de masquage augmente avec une variante plus transmissible.

Cette étude présente également certains points forts. Nous avons analysé deux cohortes homogènes (P5 et année 1 de l'enseignement primaire), la seconde avec utilisation obligatoire du FCM, agissant comme groupe interventionnel, et la première sans, comme groupe contrôle.

Nous ne nous attendons pas à trouver de grandes différences dans la réponse de l'hôte due à l'âge ou dans le comportement entre les deux classes qui pourraient influencer

les résultats obtenus, bien qu'il faille considérer que la dynamique de la classe peut être différente.

Compte tenu de la difficulté de réaliser des ECR dans des contextes éducatifs, nous pensons que cette analyse quasi expérimentale est la meilleure approche possible pour atteindre l'objectif de l'étude.

En outre, l'analyse du reste des années d'enseignement primaire montre clairement une tendance à l'augmentation en fonction de l'âge pour toutes les mesures épidémiologiques, ce qui suggère que la variable âge est la composante la plus importante.

Ces résultats concordent avec ceux d'une étude réalisée à partir de données du premier trimestre de l'année scolaire précédente et d'une variante différente du SRAS-CoV-2, où il a été observé que la transmission dans les établissements d'enseignement augmentait avec l'âge, indépendamment de l'utilisation de la GCF.

En conclusion, l'utilisation obligatoire de la GCF dans les écoles n'a pas été associée à une incidence, un SAR ou un R^* plus faibles du SRAS-CoV-2.

À l'inverse, nous avons constaté une incidence et une transmission plus faibles chez les enfants plus jeunes (sans mandat de GCF à l'école), ce qui suggère que l'âge est la composante la plus importante pour expliquer la transmission chez les enfants.

Remerciements

Aux traducteurs de la toile d'araignée, et en particulier à Cristina Roman et Jane Perkins pour leur révision du manuscrit en anglais.

Déclaration d'éthique

Cette étude a été évaluée et approuvée par le Comité d'éthique de la recherche clinique de l'IDIAP Jordi Gol, référence 21/018-PCV.

Cette recherche était basée sur l'accord établi dans le Règlement 2016/679 du Parlement européen et du Conseil de l'Europe du 27 avril 2016 sur la protection des données, et la loi organique 3/2018 du 5 décembre sur la protection des données personnelles et la garantie des droits numériques.

Déclaration de partage des données

Toutes les données de cette étude seront partagées sur demande raisonnable à l'auteur correspondant.

Déclaration d'intérêts

Les auteurs déclarent qu'ils n'ont pas de conflit d'intérêts.

TRADUCTION PAR REACTION19