

Séroprévalence de la COVID-19 et attitudes vaccinales chez les professionnels de santé de Mbuji-Mayi en République Démocratique du Congo.

Kalala-Tshituka Nestor¹, Kayiba Kalenda Nadine^{1,2}, Cindibu Kalonji Florence³, Cimuanga-Mukanya Alain^{2,3}, Ndjibu Mpoji Faustin¹, Ghislain Disashi Tumba³, Losimba Likwela Joris⁴, Tshibangu-Kabamaba Evariste^{3,5}

1. Département de Santé Publique, Faculté de Médecine, Université de Mbuji-Mayi, RDC
2. Département de Médecine Environnementale et Préventive, Université d'Oita, Japon
3. Département de Médecine Interne de la Faculté de Médecine, Université de Mbuji-Mayi, RDC
4. Département de Santé Publique, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Université de Kisangani, RDC
5. Institut de Recherche Santé et Société, Université Catholique de Louvain, Bruxelles, Belgique

Citez cet article : Kalala-Tshituka N., Kayiba K.N., Cindibu K.F., Cimuanga-Mukanya A., Ndjibu M.F., Disashi T.G. et al. Séroprévalence de la COVID-19 et attitudes vaccinales chez les professionnels de santé de Mbuji-Mayi en République Démocratique du Congo. *KisMed* Juin 2025, Vol 14(2) : 738-751

RESUME

Introduction : Les professionnels de santé représentent un groupe à haut risque d'infection par le SARS-CoV-2. L'objectif de cette étude est d'évaluer la séroprévalence de la COVID-19 parmi les professionnels de santé, d'identifier les déterminants de sérologie positive et d'analyser leur attitude face à la vaccination.

Méthodes : Cette étude transversale a procédé par l'administration d'un questionnaire standard et d'un test sérologique sanguin. Nous avons construit des modèles de régression logistique pour identifier les déterminants potentiels de la sérologie positive au COVID-19.

Résultats : Au total, 179 participants, avec un âge moyen de $34,7 \pm 12,2$ ans ont été inclus dans l'étude. Parmi les non vaccinés, 51,6 % étaient séropositifs aux anticorps anti-SARS-CoV-2. Un lavage des mains non optimal (ORa = 24,9 [IC à 95 % : 4,6 - 446]), une saturation en oxygène inférieure à 95 % (ORa = 5,6 [IC à 95 % : 1,3 - 39,3]) et un horaire de travail de plus de 5 jours par semaine (ORa = 2,4 [IC à 95 % : 1,2 - 5,1]) se sont révélés comme facteurs associés à une sérologie positive. Seulement 24,6% des participants n'avait aucun reproche contre le vaccin et étaient déjà vaccinés ou envisageaient le faire dans les 14 jours à venir.

Conclusion : La séroprévalence positive à la COVID-19 est élevée chez les professionnels de santé de Mbuji-Mayi. Leur attitude ne contribue pas à la promotion de la vaccination. Des interventions ciblées sont nécessaires pour répondre aux besoins spécifiques de ce groupe lors des urgences de santé publique.

Mots-clés : COVID-19, Séroprévalence, Attitude, Vaccin

SUMMARY

Introduction: Healthcare professionals constitute a high-risk group for SARS-CoV-2 infection. These actors play a crucial role in the management of the epidemic and the promotion of control measures. The objective of this study is to assess the seroprevalence of SARS-CoV-2 among healthcare professionals, identify the determinants of positive serology, and analyze their attitudes toward vaccination.

Methods: This cross-sectional study employed a standard questionnaire and a blood serological test. The logistic regression models were employed to identify potential determinants of positive serology.

Results: The study's sample population included 179 participants, with an average age of 34.7 ± 12.2 years. Among the unvaccinated, 51.6% were seropositive for anti-SARS-CoV-2 antibodies. The following factors were found to be associated with seropositivity: suboptimal handwashing (adjusted odds ratio [aOR] = 24.9 [95% confidence interval (CI): 4.6 - 446]), oxygen saturation below 95% (aOR = 5.6 [95% CI: 1.3 - 39.3]), and working more than five days per week (aOR = 2.4 [95% CI: 1.2 - 5.1]). A mere 24.6% of the participants reported no objections to the vaccine and were either already vaccinated or planning to get vaccinated within the next 14 days.

Conclusion: The seroprevalence of the novel coronavirus (SARS-CoV-2) is high among healthcare professionals in Mbuji-Mayi. In the context of public health emergencies, targeted interventions are imperative to address the specific needs of this group.

Keywords: COVID-19, Seroprevalence, Attitude, Vaccine.

Reçu : 22 Aout 2024
 Accepté : 25 Mai 2025
 Publié : 15 Juin 2025

Correspondance : Kalala-Tshituka N, Département de Santé Publique, Faculté de Médecine, Université de Mbuji-Mayi, RD Congo.
 E-mail : evaristetshibangu@gmail.com

INTRODUCTION

En décembre 2019, l'émergence soudaine du nouveau coronavirus, responsable du syndrome respiratoire aigu sévère (SARS-CoV-2), a pris le monde par surprise. Cette situation a déclenché une épidémie de la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) qui s'est rapidement propagée pour devenir une pandémie en l'espace de trois mois seulement et a justifié une létalité importante [1,2]. Plus de 489 millions de cas confirmés à travers le monde dont plus de 6 millions de décès au 3 Avril 2022 [3]. Elle a engendré des menaces pour les professionnels de la santé ainsi que des perturbations socio-économiques significatives [4].

Les professionnels de la santé impliqués dans les soins aux patients constituent une catégorie à haut risque d'être infectés par le SARS-CoV-2 [5]. Ils sont non seulement vulnérables mais aussi un vecteur potentiel de transmission intrahospitalière et communautaire de l'infection [6]. Le milieu hospitalier a été le lieu de transmission d'une part importante des cas de COVID-19 détectés [7]. Le Center for Disease Control and Prevention (CDC) a signalé plus de 414 339 professionnels de la santé touchés par la COVID-19 et au moins 1 380 décès en février 2021 aux États-Unis [8]. Cependant, les pays d'Afrique subsaharienne souffrent d'une pénurie de données épidémiologiques sur le SARS-CoV-2 dans la population générale et particulièrement chez les professionnels de la santé. En raison de l'accès limité aux modalités de dépistage [9,10], les études de séroprévalence sont un bon moyen pour estimer l'ampleur de la pandémie [11].

Différentes proportions de séroprévalence positive chez les professionnels de la santé ont été rapportées dans différents pays au fil du temps [12]. Les études menées au début de la pandémie (en 2020) ont rapporté une séroprévalence de la COVID-19 de 14,8% en Arabie Saoudite [13], 19% en Turquie [14], 25,6% en Egypte [15], 45% au Nigeria [16] et 48% en Ethiopie [17]. Une année plus tard (en décembre 2021) de fortes séroprévalences de la Covid-19 ont

été rapportées dépassant le 85% [18]. La séroprévalence permet de comprendre l'exposition passée au virus. Elle oriente les interventions de santé publique pour protéger le groupe vulnérable et essentiel comme les professionnels de la santé [6,11]. Identifier les facteurs sous-jacents à l'exposition au virus permet de prendre des décisions éclairées en matière de santé publique [11].

En République Démocratique du Congo (RDC), une des rares études sur ce sujet menée à Bukavu a rapporté une séroprévalence de 41,2% chez les professionnels de la santé [10]. Dans ce pays, l'exposition professionnelle à un virus hautement contagieux est élevée. De plus, le manque d'équipements médicaux et de protection individuelle dans les établissements accroît le risque de transmission du virus aux professionnels de la santé [9,19]. Les conditions de travail des professionnels de la santé de la province du Kasai-Oriental restent très vulnérables à la transmission [19]. Etudier la séroprévalence chez cette catégorie vulnérable et essentielle permet de s'enquérir de l'ampleur de la maladie. L'épidémiologie locale de la COVID-19 de cette province est peu documentée. Seulement 857 cas ont été notifiés au 3 mars 2022 pour environ 5,5 millions d'habitants. Les premiers cas de SARS-CoV-2 remontent en août 2020 [20]. D'où la nécessité d'insister sur les mesures de prévention.

Les professionnels de la santé jouent également un rôle essentiel dans la mise en œuvre des mesures de prévention [21]. Ils sont une source fiable en termes de vaccination et contribuent à la promotion de la vaccination auprès de la population générale [22]. Les vaccins contre SARS-CoV-2 demeurent des outils cruciaux, recommandés par l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) à toutes les nations afin d'atténuer les effets de la pandémie [23]. L'OMS recommande de privilégier les professionnels de la santé lors des campagnes de vaccination [21].

Lancé en Avril 2021 à Kinshasa, la vaccination contre la COVID-19 en RDC a été étendue progressivement à d'autres provinces [24]. Organisée sous le mode de campagne, elle a d'abord privilégié les professionnels de la santé et les personnes âgées ou porteuses des maladies chroniques [24]. Une année après, la couverture vaccinale dans ce pays était de 1,01% [24]. Comprendre l'attitude des professionnels de la santé face à la vaccination, permettra de renforcer les stratégies de préparation et de réponse aux futures pandémies au sein de ce groupe très exposé.

Notre étude offre une opportunité unique d'évaluer la situation épidémiologique de la COVID-19 dans un contexte spécifique, marqué par des ressources limitées et des défis sanitaires particuliers. Au-delà de la simple mesure de la séroprévalence, notre étude s'intéresse également aux déterminants de l'infection chez les professionnels de santé de Mbuji-Mayi. En identifiant les facteurs de risque associés à une séropositivité, nous pouvons mettre en place des stratégies de prévention ciblées. Par ailleurs, l'attitude des professionnels de santé face à la vaccination est un enjeu majeur pour la lutte contre la pandémie. Comprendre les raisons de leur adhésion ou de leur réticence à la vaccination permettra de mettre en place des actions de communication et de sensibilisation adaptées.

Au Kasai-Oriental, la campagne de vaccination venait de commencer en décembre 2021. Nous avons mené cette étude avec l'objectif d'évaluer la séroprévalence de la COVID-19 parmi les professionnels de la santé non vaccinés, identifier les déterminants de cette séroprévalence et analyser leur attitude face à la vaccination contre la COVID-19.

METHODES

Cette étude est rapportée conformément aux lignes directrices de la déclaration « Strengthening the Reporting of Observational Studies on Epidemiology ».

Cadre d'étude

La présente étude était conduite dans les établissements de soins de la Division Provinciale de Santé (DPS) du Kasai-Oriental notamment l'Hôpital Général de Référence (HGR), Centre de santé (CS) et poste de santé (PS). Ces établissements de soins servent de cadre de prestation des soins curatifs, promotionnels, préventifs et de réadaptation. Le système de santé de la RDC est organisé en 3 niveaux : le niveau central qui est normatif, le niveau intermédiaire ou provincial qui coordonne les activités des zones de santé (ZS) et le niveau périphérique qui est celui de la ZS, chargé de l'opérationnalisation des soins de santé primaires. Les 26 provinces du pays représentent le nombre des DPS en raison d'une Division par Province. Chaque ZS dispose d'un HGR qui est entouré des CS constituant les services de santé de 1^{er} échelon. Des centres hospitaliers et des hôpitaux secondaires peuvent également exister comme structures de référence. Les CS sont des structures responsables des aires de santé et gèrent les PS de leur entité. Au niveau périphérique, ces établissements de soins travaillent en synergie par un système de référence et contre-référence. La DPS du Kasai Oriental compte 19 ZS dont 10 urbaines et 9 rurales. La présente étude n'était conduite que dans les zones urbaines qui sont : Bipemba, Bonzola, Dibindi, Diulu, Kansele, Lubilanji, Lukalenga, Mpokolo, Muya et Nzaba.

Type et période d'étude

Il s'est agi d'une étude transversale à visée analytique qui s'est déroulée du 1^{er} au 15 mars 2022.

Population d'étude

L'étude a inclus les professionnels de santé pour lesquels les responsables ont fourni les autorisations administratives nécessaires. De plus, le consentement de chaque participant a été obtenu préalablement. Les individus potentiellement éligibles mais dont les échantillons biologiques étaient de qualité insuffisante ou dont l'entretien n'était pas complet ont été exclus de l'analyse.

Taille de l'échantillon

Nous avons calculé la taille minimale de l'échantillon en utilisant la formule de Schwartz :

$$no = \frac{z^2 * p * p * (1-p)}{e^2}$$
, Pour un niveau de confiance de 80% (z-score = 1,28), en tenant compte d'une prévalence de l'infection à SARS_Cov-19 de 41,2% trouvée chez les professionnels de la santé à Bukavu (RDC) en 2021. Tenant compte du taux de perte de 10%, un échantillon de 175 participants a été déterminé comme étant suffisant pour cette étude. Finalement, 179 participants ont effectivement pris part à l'étude.

Procédure de collecte des données

Toutes les 10 ZS de la ville de Mbujimayi ont été sélectionnées. Pour chaque ZS, 5 établissements de soins ont été choisis au hasard. Le répertoire administratif des établissements de soins enregistrés par la DPS du Kasaï-Oriental a servi de base de prélèvement. Tous les professionnels de la santé trouvés sur le lieu et ayant consentis étaient éligibles. Le nombre maximal des participants par établissements de soins était de 4 sur la base du premier arrivé, premier servi. Pour chaque établissement de soins, une autorisation de conduire l'enquête a été préalablement obtenue de la part du responsable. Une structure n'ayant pas répondu à cette exigence a été remplacée par une autre choisit au hasard jusqu'à atteindre le nombre des cas retenus pour la ZS (au moins 17 professionnels de santé par ZS).

L'investigateur principal, ayant une formation sur les bonnes pratiques en recherche biomédicale et l'intégrité de la recherche, a préalablement suivi une formation sur la réalisation du test avec l'appareil dispensée par l'équipe de fabrication. Il a recruté et formé deux équipes, chacune composée de quatre médecins, qui ont travaillé en tant qu'enquêteurs pour mener cette étude. La formation portait sur l'éthique de la recherche, la compréhension du questionnaire, le déroulement de l'étude et la réalisation du test avec l'appareil

MOKOBIO. Elles ont été déployées sur le terrain pour collecter les données à l'aide d'un questionnaire standard adapté du Projet Citoyen International sur le COVID-19 (ICPcovid, www.icpcovid.com consulté le 10 janvier 2022). Ce questionnaire a été préalablement piloté et conçu sous forme d'application web avec KoboToolBox. Les mesures anthropométriques et vitales ont été prises. Un échantillon de sang a été collecté et analysé. Le questionnaire électronique était connecté à une base de données électronique, permettant ainsi la sauvegarde des données et la supervision en temps réel de l'enquête.

Définitions opérationnelles

Détection de la séroprévalence à la Covid-19

Une infection antérieure par le SARS-CoV-2 était déterminée au moyen du test Mokobio SARS-CoV-2 (Mokobio Biotechnology R&D Center Inc., USA). Il s'agit d'un dispositif récemment développé qui quantifie les anticorps dirigés contre la protéine spike du SARS-CoV-2 [25]. Une ponction cutanée était effectuée sur le doigt d'un participant pour prélever un échantillon de sang capillaire à l'aide d'une micropipette à usage unique de 75 mm (Thermo Fisher Scientific, MA, États-Unis), puis le sang était délicatement transféré dans la fosse d'échantillonnage de la cassette de test [26]. Un participant était déclaré positif lorsque les résultats sur le dispositif affichaient un résultat positif pour les IgG et/ou les IgM sur l'écran de l'appareil. En cas de résultat invalide, un second test était effectué [26,27].

Adhérent à la vaccination

Un participant était considéré comme adhérent à la vaccination s'il ne manifestait aucune réticence personnelle envers le vaccin (aucun reproche face au vaccin) et s'il l'avait déjà reçu ou envisageait de le faire dans les deux semaines [28].

L'indice de masse corporelle (IMC) a été déterminé par le quotient du poids sur la taille élevée au carré [29]. Ont été

considérés : maigre tout participant ayant un IMC inférieur à 18,5 ; normal pour un IMC de 18,5 à 24,9 ; en surpoids pour un IMC de 25 à 29,9 ; et obèse pour un IMC de 30 ou plus [29].

Variables

Les variables d'étude étaient les informations sociodémographiques de base, les conditions de vie pendant l'épidémie de coronavirus, l'attitude et les pratiques des mesures préventives contre le coronavirus. Les symptômes, les signes vitaux et les événements d'exposition connus au COVID-19 étaient également enregistrés comme variables. La variable d'intérêt est la positivité d'anticorps Immunoglobuline G anti- COVID-19 (sérologie positive).

L'analyse des données

Les données enregistrées sur l'application Kobocollect ont été téléchargées et enregistrées sur une page Excel 2016. Après nettoyage, elles ont été analysées à l'aide du logiciel R v.4.3.0. Les résultats sont exprimés sous forme d'effectifs (n), de proportions (%). Les paramètres de position (moyenne, médiane) et de dispersion (Ecart Type, Intervalle interquartile « IQR ») ont été mis à contribution pour résumer les variables quantitatives. La comparaison des données est faite au moyen du test des Khi carré de Pearson ou, à défaut, de Fisher Exact. La force des associations entre la sérologie positive à la COVID-19 et les facteurs explicatifs a été estimée à l'aide d'odds ratio (OR) avec leurs intervalles de confiance à 95%. Des modèles de régression logistique ont été ajustés pour évaluer les facteurs liés à la sérologie positive au COVID-19.

Considérations éthiques

Cette étude a été menée dans le respect des principes éthiques fondamentaux. Le protocole a reçu l'approbation du comité d'éthique institutionnelle de recherche de l'Université de Mbuji-Mayi sous N° Réf : 01 MREC/UMINKL/2021. Les autorisations administratives pour la conduite des enquêtes ont été obtenues auprès de la DPS du Kasai-Oriental et des Bureaux

centraux des ZS. L'accord de participation a été marqué par la signature (ou la pose d'une empreinte digitale) sur la fiche de consentement éclairé. La participation à l'étude a été strictement volontaire. Le participant était libre de refuser de répondre à toute question ou de se retirer de l'étude à tout moment, sans aucune conséquence négative. Les identités du participant n'étaient pas rapportées sur la fiche de collecte. Chaque formulaire de participant était identifié par un code anonyme. Les données recueillies n'ont servi qu'à des fins scientifiques.

RESULTATS

Au total, 179 participants, d'âge moyen de $34,7 \pm 12,2$ ans ont été recrutés. Le sex-ratio hommes-femmes était de 0,5. La majorité des participants étaient mariés (49,7%), diplômés d'instituts des techniques médicales (ITM) (35,8%) et se rendaient au travail plus de 5 fois par semaine (60,3%) (**Tableau I**). Environ un quart des participants étaient infirmiers (24,0%). En plus, plus de trois quarts avait un Indice de Masse corporel normal (78,8%), une saturation en oxygène supérieur ou égal à 95% (92,2%), non vacciné (87,7%) et n'avait ni histoire personnelle de Covid-19 (82,5%), ni de maladie chronique (78,8%) (**Tableau II**).

Pratique des mesures barrières contre la Covid-19

Nous avons invité les participants à s'autoévaluer sur l'application des mesures barrières (**Tableau III**). Les participants ont rapporté qu'ils appliquaient la distanciation sociale (43%) et le port du masque à la sortie de la maison (30,7%). Seuls 34,1% des participants ont déclaré observer le lavage fréquent des mains (**Tableau III**).

Tableau I. Caractéristiques de base des participants à l'étude

Paramètre	n	%
Sexe		
Masculin	61	34,1
Féminin	118	65,1
Age, Moyenne ± Ecart type	34,7 ± 12,2	
Tranche d'âge (années)		
15 à 35	113	63,1
36 à 55	52	29,1
56 et plus	14	7,8
Adresse		
Commune de Bipemba	12	6,7
Commune de Dibindi	58	32,4
Commune de Diulu	26	14,5
Commune de la Kanshi	41	22,9
Commune de la Muya	20	11,2
Hors_Mbujimayi	22	12,3
Statut marital		
Veuf (ve)	4	2,2
Célibataire	84	46,9
Divorcé (e)	2	1,1
Marié (e)	89	49,7
Niveau d'études		
Primaire	12	6,7
Secondaire	78	43,6
Universitaire	89	49,7
Type de structure sanitaire		
Hôpital	133	74,3
Centre de santé	46	25,7
Notification cas confirmé par l'établissement de soins		
Aucun	105	58,7
Un cas ou plus	74	41,3
Catégorie professionnelle		
Infirmière	43	24,0
Médicale	28	15,6
Stagiaire Infirmière	11	6,2
Stagiaire Médicale	38	21,2
De soutien	46	25,7
Paramédicale	13	7,3
Service principal		
Administration	63	35,2
Chirurgie	5	2,8
Consultation externe	5	2,8
Laboratoire	13	7,3
Pédiatrie	42	23,5
Technique et intendance	22	12,3
Urgences et Médecine interne	14	7,8
Jours de travail par semaine		
Inférieur ou égal à 5 jours	71	39,7
Supérieur à 5 jours	108	60,3

Table II. Caractéristiques médicales des participants

Paramètres	n	%
Histoire personnelle de cas confirmé d'infection à COVID19		
Oui	1	0,6
Non	146	82,5
Ne connais pas	30	16,9
Histoire personnelle de maladie chronique		
Oui	38	21,2
Non	141	78,8
Indice de Masse corporel		
Maigre	14	7,8
Normal	140	78,2
Surpoids	18	10,1
Obésité grade 1, 2 et 3	7	3,9
Niveau de saturation en Oxygène		
Moins de 95%	14	7,8
Supérieur ou égal à 95%	165	92,2
Statut Vaccinal contre COVID19		
Vacciné	22	12,3
Non vacciné	157	87,7
Assistance au rassemblement de plus de 50 personnes		
Oui	160	89,9
Non	18	10,1
Avoir un effectuer un voyage en dehors de la ville		
Oui	47	26,3
Non	132	73,7

Attitude vis-à-vis de la vaccination

En ce qui concerne la vaccination (**Tableau III**), 56,4 % des participants étaient convaincus de l'efficacité du vaccin ; 53,1 % de son innocuité ; 54,8 % de sa qualité et 51,4 % de son accessibilité. Environ un quart (24,6%) des participants n'avait aucune réticence personnelle contre le vaccin et qu'ils l'avaient déjà pris ou envisageaient de le faire dans les jours à venir.

La séroprévalence à la Covid-19 et facteurs associés

Sur les 157 participants non-vaccinés, nous avons réalisé un test sérologique avec le test Mokobio SARS-CoV-2 (Mokobio Biotechnology R&D Center Inc USA).

Quatre-vingt et un étaient porteurs des anticorps anti-COVID-19, soit une séroprévalence de 51,6%.

Tableau III. Adhésion aux mesures préventives et attitude vis-à-vis de la vaccination contre la COVID19

Paramètres	n	%
Observance de la distanciation sociale		
Jamais	31	17,5
Rarement	77	43,0
Quelques fois	35	19,6
Fréquemment	26	14,5
Toujours	10	5,6
Observance du port de masque à la sortie		
Jamais	16	8,9
Rarement	55	30,7
Quelques fois	30	17,8
Fréquemment	62	34,6
Toujours	16	8,9
Observance du lavage des mains		
Jamais	26	14,5
Rarement	45	25,1
Quelques fois	26	14,5
Fréquemment	61	34,1
Toujours	21	11,7
Projet personnelle de vaccination anti-COVID-19		
Présent	116	64,8
Absent	63	35,2
Conviction de l'inefficacité de la vaccination anti-COVID-19		
Présente	78	43,6
Absente	101	56,4
Conviction de la qualité de la vaccination anti-COVID-19		
Présente	98	54,7
Absente	81	45,3
Conviction de l'accessibilité du vaccin anti-COVID-19		
Présente	92	51,4
Absente	87	48,6
Crainte de la dangerosité supposée de la vaccination anti-COVID-19		
Présente	84	46,9
Absente	95	53,1
Adhésion à la vaccination		
Oui	44	24,6
Non	135	75,4

Nous avons ajusté des modèles de régression logistique hiérarchique (**Tableau IV**) pour prédire la probabilité d'une sérologie positive contre le COVID-19

chez les personnels soignants. Les facteurs significativement associés l'exposition à la Covid-19 étaient le lavage non optimal des mains (ORa = 24,9 [IC à 95% : 4,6 – 446]) ; une saturation en oxygène inférieur à 95% (ORa = 5,6 [IC à 95% : 1,3 – 39,3]) et la fréquence du travail de plus de 5 jours par semaine (ORa = 2,4 [IC à 95% : 1.2 – 5.1]).

DISCUSSION

Le 10 mars 2020, la RDC a enregistré son premier cas confirmé de Covid-19, déclenchant ainsi un suivi des cas sur l'ensemble du territoire. Dans la région du Kasai Oriental, un nombre relativement faible de cas a été signalé, laissant penser à une circulation limitée du virus. La présente étude a été menée un mois après le début de la campagne de vaccination. Elle a eu pour objectif d'évaluer la séroprévalence de la COVID-19 parmi les professionnels de la santé non vaccinés, identifier les déterminants de cette séroprévalence et analyser leur attitude face à la vaccination contre la COVID-19.

Pratique des mesures barrières contre la Covid-19 et attitude vis-à-vis de la vaccination

Les résultats de la présente étude montrent une faible adhérence des personnels soignant aux mesures de lutte contre cette pandémie. Beaucoup des facteurs peuvent être à l'origine : les obstacles liés aux individus (manque de connaissance des travailleurs de la santé ou l'attitude inappropriée des travailleurs de la santé) et les obstacles liés aux organisations (de salles mal conçues, de manque d'équipement et de manque d'eau et d'autres consommables, savon ; etc.) [30]. Par ailleurs certaines fausses informations selon lesquelles l'Afrique était moins exposée au COVID-19 peuvent avoir contribué à cette faible pratique des mesures barrières [30]. Dans d'autres villes de la RDC, la pratique des mesures barrières par le personnel soignant n'était pas optimale [31]. De même pour d'autres pays africains [32]. Ces études antérieures n'ont pas élucidé les modalités de pratique des mesures barrières.

Tableau 5 Régression logistique évaluant les facteurs associés à la sérologie positive du SARS-CoV-2 parmi les participants non vaccinés

Paramètres	Statut sérologique				OR brut [IC _{95%}]	p	ORa [IC _{95%}]	p
	Positive n	%	Négative n	%				
Sexe								
Féminin	50	48.1	54	51.9	0.66 [0.33 – 1.28]	0.2		
Masculin	31	58.5	22	41.5	1			
Age								
15 à 39 ans	57	50,4	56	49,6	0.75 [0.37 – 1.50]	0.4		
Au moins 40 ans	25	56,8	19	43,4	1			
Statut marital								
Célibataire	44	56.4	34	43.6	1.47 [0.78 – 2.77]	0.9		
Marié, veuf, divorcé	37	46.8	42	53.2	1			
Fonction								
Personnel en contact avec les patients	61	50.4	60	49.6	1.0 [0.5 – 1.8]	0.6		
Maintenance et soutiens	20	55.6	16	44.4	1			
Service Principal								
Service de soins	44	51.2	42	48.8	0.96 [0.51 – 1.81]	> 0.9		
Autres services	37	52.1	34	47.9	1			
Notion de voyage hors ville								
Présente	23	57.5	17	42.5	1.4 [0.7 – 2.9]	0.4		
Absente	58	49.6	59	50.4	1			
Observance du lavage des mains								
Jamais	19	95.0	1	5.0	<u>23.0 [4.6 – 419]</u>	<u>0.00</u>	<u>24.9 [4.6 – 446]</u>	<u>0.00</u>
Autres modalités	62	45.3	75	54.7	1		1	
Type de la structure de soins								
Hôpital	63	52.1	58	47.9	1.1 [0.5 – 2.3]	0.8		
Centre ou Post de santé	18	50.0	18	50.0	1			
Moyen de transport pour le travail								
Transport en commun	45	50.0	45	50.0	0.9 [0.5 – 1.7]	0.86		
A pied ou moyen personnel	36	53.7	31	46.1	1			
Situation épidémiologique de la COVID dans la structure								
Cas COVID-19 notifiés	37	50.7	36	49.3	0.9 [0.5 – 1.8]	0.80		
Aucun cas notifiés	44	52.4	40	47.6	1			
Niveau de saturation en Oxygène								
Moins de 95%	10	83.3	2	16.7	5.2 [1.1 – 24.6]	0.02	5.6 [1.3 – 39.3]	0.04
≥à 95%	71	48.9	74	51.0	1		1	
Nombre des jours de travail								
> 5 jours	56	62.2	37	39.8	2.4 [1.2 – 4.5]	0.00	2.4 [1.2 – 5.1]	0.02
≤5 jours	25	39.1	39	60.9	1		1	

La pratique des mesures barrières lors d'une épidémie doit tenir compte de la fréquence pour permettre une comparaison des proportions trouvées.

Concernant la vaccination, plus de la moitié des participants projetait se faire vacciner (58,8%). La volonté de se faire vacciner a évolué en s'améliorant au fil du temps en RDC [33]. Une étude menée en Avril 2020 (une année avant) dans trois villes de la RDC dont celle de Mbuji-Mayi a rapporté une proportion de 27,7% du personnel soignant projetant se faire vacciner [34]. Au niveau Africain, la proportion du personnel soignant projetant se faire vacciner est variable allant de 30 à 90 % selon les régions [19,24,35-37]. Plusieurs études ont rapporté que les croyances négatives sur le vaccin sont des facteurs qui déterminent le non prise du vaccin par le personnel soignant [37]. Dans la présente étude, Seulement 24,6% des participants n'avaient aucune réticence personnelle contre le vaccin et avaient déjà été vaccinés ou envisageaient de le faire dans les jours à venir. Plus d'un tiers des participants avait la conviction que le vaccin était offensif (46,9%) et n'était ni efficace (43,8%) ni de bonne qualité (45,2%). Le doute sur l'efficacité du vaccin a également été rapporté dans d'autres études menées auprès des professionnels de santé [38]. Cependant, des preuves scientifiques confirment que la vaccination protège contre les formes sévères de la maladie [39]. D'autres études sont nécessaires pour identifier les facteurs déterminants la volonté du personnel soignant de Mbuji-Mayi à ne pas se faire vacciner.

La séroprévalence à la Covid-19 et facteurs associés

Sur les 157 participants non-vaccinés, 81 étaient porteurs des anticorps anti-SARS-CoV-2, soit une séroprévalence de 51,6%. Comparativement aux données de services de lutte contre la COVID-19 de la ville de Mbuji-Mayi [20], cette séroprévalence est une indication que le virus circulait sans être détecté par le service de santé. Le personnel soignant devenant potentiel agent de transmission intra hospitalière de

la maladie [6]. Au niveau du pays, une évolution de la séroprévalence du SRAS-CoV-2 augmentant avec le temps serait possible [40-43]. Une année avant la présente étude, dans la ville de Bukavu une séroprévalence inférieure à celle retrouvée dans cette étude, soit 41,2 % chez les travailleurs de la santé [10]. Une séro-épidémiologie différente d'une ville à l'autre serait également possible. Au cours de notre période, des études menées à Kinshasa et à Matadi dans la population générale y compris les travailleurs de la santé, ont rapporté une forte séroprévalence allant de 76,5% à 83,2% [41]. La ville province de Kinshasa étant l'épicentre de la maladie et la proximité de la ville de Matadi à cette dernière peuvent expliquer cette forte prévalence. En outre, la différence de performance entre les tests utilisés peut aussi expliquer cette divergence avec la présente étude.

Dans d'autres pays africains, des séroprévalences variables du SARS-CoV-2 ont été rapportées chez le personnel soignant depuis le début de la pandémie : 39,6 % en Ethiopie en Janvier, 2021 ; 61,8 % en Juin 2021 à Bamako [40]. En dehors de l'Afrique diverses prévalence ont été rapportées changeant en fonction des régions et du temps [43]. Le non-homogénéité des vagues de l'infection du SARS-COV-2 et l'application des mesures barrières à travers le monde expliqueraient ces variations.

Selon cette étude, travailler plus de 5 jours par semaine dans un établissement de santé augmente le risque d'avoir une sérologie positive à la COVID-19. Cette association s'expliquerait par des contacts avec de multiples patients, potentiels cas de SRAS-COV-2 [44]. Le fait de recevoir plusieurs patients par jour multiplie le risque d'infection du personnel soignant par le SRAS-COV-2 [44]. Le fait de fournir des soins directs aux patients atteints du SRAS-CoV-2 multiplie par 16,4 le risque d'avoir une sérologie anti-SARS-CoV-2 positive [45]. Ceci souligne la nécessité de l'organisation du service en cas de pandémie et l'amélioration des conditions de protection du personnel soignant.

Grâce à cette étude, l'hypoxie s'est révélée un facteur de risque pour une sérologie anti-SARS-CoV-2 positive. Avoir un niveau de saturation en oxygène inférieur à 95% multiplie par 5,6 le risque d'avoir une sérologie positive à la COVID-19. Cette hypoxie peut être liée au COVID Long [46]. Des méta-analyses ont révélé des prévalences du COVID-19 Long allant jusqu'à 80 % des patients infectés par le SRAS-CoV-2 [42]. Du point de vue physiopathologique, l'inflammation et les lésions capillaires liées au SRAS-CoV-2 peuvent contribuer en synergie aux symptômes aigus et à long terme du SRAS-CoV-2 en interférant avec l'oxygénation du sang et des tissus [46]. Cette situation peut accélérer l'inflammation liée à l'hypoxie et les lésions tissulaires [46]. D'autres études sont nécessaires pour bien élucider cette hypoxie chez les professionnels de la santé séropositifs à la COVID-19.

Forces

Ce travail a posé les bases comme une étude pilote en déterminant pour la première fois la séroprévalence du SARS-CoV-2 notamment chez les professionnels de santé dans la région du Kasai. En plus, elle aborde deux aspects clés de la gestion de l'épidémie par les professionnels de la santé : le diagnostic et la prévention.

Limites

La présente étude n'a pas permis de déterminer le pouvoir neutralisant de ces anticorps. La taille d'échantillon ne permet pas de généraliser les résultats à la population des travailleurs de la santé de Mbuji-Mayi. D'où la nécessité d'autres études

CONCLUSION

La présente étude montre une circulation silencieuse du virus avec une séroprévalence au-delà des statistiques des programmes de surveillance. Cette étude révèle une attitude négative du personnel soignant face à la vaccination. Elle a également prouvé le rôle de l'organisation du travail pour faire face à une épidémie. Elle soulève par ailleurs la notion d'une

possible forme de COVID Long auprès du personnel soignant. Agir sur ces facteurs permettra aux autorités politico-sanitaire de lutter contre cette pandémie et éventuelle future épidémie. D'autres études sont conseillées pour à la recherche des déterminants de l'attitude face à la vaccination.

CONFLIT D'INTERET

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

REFERENCES

1. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Song J, et al. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020;382(8):727-33.
2. Kasai ET, Pierre J, Agasa SB, Gulbis B, Uvoya NA, Didier J et al. Acceptabilité du dépistage néonatal de la drépanocytose au cours de la pandémie au COVID-19 à Kisangani, en République Démocratique du Congo. *PAMJ* 2020;37(299): 1-12.
3. WHO. COVID-19 weekly epidemiological update - 5 April 2022. COVID-19. *Wkly Epidemiol Updat* 2022. Available from: <https://www.who.int/publications/m/item/weekly-epidemiological-update-on-covid-19---5-april-2022>
4. Simonetti O, Martini M, Armocida E. COVID-19 and Spanish flu-18: review of medical and social parallelisms between two global pandemics. *J Prev Med Hyg.* 2021;62(3):E613-20.
5. Ehrlich H, McKenney M, Elkbuli A. Protecting our healthcare workers during the COVID-19 pandemic. *Am J Emerg Med.* 2020;38(7):1527-8.
6. Furuse Y, Sando E, Tsuchiya N, Miyahara R, Yasuda I, K.Ko Y, et al. Clusters of coronavirus disease in communities, Japan, January-April 2020. *Emerg Infect Dis.* 2020; 26(9): 2176-9.
7. Imamura T, Watanabe A, Serizawa Y, Nakashita M, Saito M, Okada M, et al. Transmission of COVID-19 in Nightlife, Household, and Health Care

- Settings in Tokyo, Japan, in 2020. *JAMA Netw Open*. 2023;6(2):E230589.
8. Morris CR, Sullivan P, Mantus G, Sanchez T, Zlotorzynska M, Hanberry B, et al. Prevalence of SARS-CoV-2 antibodies in pediatric healthcare workers. *Int J Infect Dis* 2021; 105: 474–81
 9. Nachega JB, Mbala-Kingebeni P, Otshudiema J, Mobula LM, Preiser W, Kallay O, et al. Responding to the challenge of the dual Covid-19 and ebola epidemics in the democratic republic of congo'priorities for achieving control. *Am J Trop Med Hyg*. 2020; 103(2): 597–602.
 10. Mukwege D, Byabene AK, Akonkwa EM, Dahma H, Dauby N, Buhendwa JPC, et al. High SARS-CoV-2 seroprevalence in healthcare workers in Bukavu, Eastern democratic Republic of Congo. *Am J Trop Med Hyg*. 2021; 104(4): 1526–30.
 11. Nakagama Y, Rodriguez-Funes MV, Dominguez R, Candray-Medina KS, Uemura N, Tshibangu-Kabamba E, et al. Cumulative seroprevalence among healthcare workers after the first wave of the COVID-19 pandemic in El Salvador, Central America. *medRxiv* [Internet]. 2022;2022.02.06.22270565. Available from: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2022.02.06.22270565v1%0Ahttps://www.medrxiv.org/content/10.1101/2022.02.06.22270565v1.abstract>
 12. Brant-Zawadzki M, Fridman D, Robinson PA, Zahn M, Chau C, German R, et al. SARS-CoV-2 antibody prevalence in health care workers: Preliminary report of a single center study. *PLoS One* 2020; doi: 10.1371/journal.pone.0240006
 13. Alroqi F, Masuadi E, Alabdan L, Nogoud M, Aljedaie M, Abu-Jaffal AS, et al. Seroprevalence of SARS-CoV-2 among high-risk healthcare workers in a MERS-CoV endemic area. *J Infect Public Health* 2021;14(9):1268–73.
 14. Galanis P, Vrakia I, Fragkou D, Bilali A, Kaitelidou D. Seroprevalence of SARS-CoV-2 antibodies and associated factors in healthcare workers: a systematic review and meta-analysis. *J Hosp Infect* 2021. Doi: 10.1016/j.jhin.2020.11.008
 15. Musa S, Abdel Alem S, Amer K, Elnagdy T, Hassan WA, Ali MA, et al. Prevalence of SARS-CoV-2 infection and dynamics of antibodies response among previously undiagnosed healthcare workers in a university hospital: A prospective cohort study. *J Infect Public Health* 2021; 14(10): 1466–73.
 16. Olayanju O, Bamidele O, Edem F, Eseile B, Amoo A, Nwaokenye J, et al. SARS-CoV-2 seropositivity in asymptomatic frontline health workers in Ibadan, Nigeria. *Am J Trop Med Hyg*. 2021; 104(1): 91–4.
 17. Gelanew T, Seyoum B, Mulu A, Mihret A, Abebe M, Wassie L, et al. High seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 antibodies among Ethiopian healthcare workers. *BMC Infect Dis* 2022. doi.org/10.1186/s12879-022-07247-z
 18. Taher WT, Bawazir AA, Sallam TA, Alsurimi K. Seroprevalence and factors associated with SARS-CoV-2 infection among healthcare workers: cross-sectional study. *BMC Infect Dis* 2023. Doi: 10.1186/s12879-023-08760-5
 19. Juma CA, Mushabaa NK, Salam FA, Ahmadi A, Lucero-Prisno DE. Covid-19: The current situation in the democratic republic of congo. *Am J Trop Med Hyg*. 2020; 103(6): 2168–70.
 20. Anonyme. Epidémie de la maladie à coronavirus 2019 (COVID-19) en République démocratique du Congo - Rapport de situation N° 060/2022 du 01/03/2022. Kinshasa, DR Congo: Ministère de la Santé [Internet]. Kinshasa; 2022. Available from: <https://www.radiookapi.net>
 21. Nicola M, Alsafi Z, Sohrabi C, Kerwan A, Al-Jabir A, Iosifidis C, et al. The socio-economic implications of the coronavirus pandemic (COVID-19): A review. Vol. 78, *Int J Surg* 2020, 85–93.

22. Leigh JP, Moss SJ, White TM, Picchio CA, Rabin KH, Ratzan SC, et al. Factors affecting COVID-19 vaccine hesitancy among healthcare providers in 23 countries. *Vaccine* 2022; 40(31): 4081–9.
23. Calina D, Docea AO, Petrakis D, Egorov AM, Ishmukhametov AA, Gabibov AG, et al. Towards effective COVID - 19 vaccines: Updates , perspectives and challenges (Review). 2020; 3–16.
24. Zola T, Doshi RH, Muya A, Cikomola A, Milabyo A, Nasaka P. Challenges to COVID-19 vaccine introduction in the Democratic Republic of the Congo – a commentary ABSTRACT. *Hum Vaccin Immunother* 2022. Doi : 10.1080/21645515.2022.2127272
25. Takita M, Yoshida T, Tsuchida T, Nakagama Y, Kido Y, Suzuki S, et al. Low SARS-CoV-2 antibody titers may be associated with poor clinical outcomes for patients with severe COVID-19. *Sci Rep* 2022. Doi: 10.1038/s41598-022-12834-w
26. Mokobio Biotechnology RD Center. SARS-CoV-2 IgM & IgG Quantum Dot Immunoassay (RUO): Protocol. 2020;2–3. Available from: <http://www.yashimachem.co.jp/mokobio.pdf>
27. Mokobio Biotechnology RD Center. Serology Test Evaluation Report for “SARS-CoV-2 IgM IgG Quantum Dot Immunoassay” from MOKOBIO Biotechnology RD Center, INC. 2020;
28. Bedford H, Attwell K, Danchin M, Marshall H, Corben P, Leask J. Vaccine hesitancy, refusal and access barriers: The need for clarity in terminology. *Vaccine* 2018; 36(44): 6556–8. Doi: 10.1016/j.vaccine.2017.08.004
29. Tong L, Khani M, Lu Q, Taylor B, Osinski K, Luo J. Association between body-mass index, patient characteristics, and obesity-related comorbidities among COVID-19 patients: A prospective cohort study. *Obes Res Clin Pract*. 2023; 17(1): 47–57.
30. Ackah BBB, Woo M, Stallwood L, Fazal ZA, Okpani A, Ukah UV, et al. COVID-19 vaccine hesitancy in Africa: a scoping review. *Glob Heal Res Policy* 2022. Doi: 10.1186/s41256-022-00255-1
31. Ilunga JK, Kabundji SM, Ilunga WN, Ilunga CK, Ngoy MI, Mukanya GK, et al. Observance des mesures barrières contre la maladie à coronavirus 2019 par le personnel soignant des centres de santé de référence Milumba et Kikula de Likasi. 2022; 6(1): 17–20.
32. Binyam Minuye Birihaane WAB. Perceived Barriers and Preventive Measures of COVID-19 Among Healthcare Providers in. *Risk Manag Healthc Policy*. 2020; 2699–706.
33. Angelica L. Barrall, Nicole A. Hoff DMN, C KM, Ida N, Bratcher A, Dzogang C, Tangney S, et al. Hesitancy to receive the novel coronavirus vaccine and potential influences on vaccination among a cohort of healthcare workers in the Democratic Republic of the Congo. *Vaccine* 2022; 40 :4998–5009.
34. Nzaji MK, Ngombe LK, Mwamba GN, Ndala DBB, Miema JM, Lungoyo CL, et al. Acceptability of Vaccination Against COVID-19 Among Healthcare Workers in the Democratic Republic of the Congo. *Pragmatic Obs Res*. 2020;11:103–9.
35. Amuzie CI, Odini F, Kalu KU, Izuka M, Nwamoh U, Emma-Ukaegbu U, et al. Covid-19 vaccine hesitancy among healthcare workers and its socio-demographic determinants in abia state, southeastern nigeria: A cross-sectional study. *Pan Afr Med J*. 2021;40.
36. Alhassan RK, Owusu-Agyei S, Ansah EK, Gyapong M. COVID-19 vaccine uptake among health care workers in Ghana: a case for targeted vaccine deployment campaigns in the global south. *Hum Resour Health [Internet]*. 2021. Doi: 10.1186/s12960-021-00657-1
37. Kigongo E, Kabunga A, Tumwesigye R, Musunguzi M, Izaruku R, Acup W. Prevalence and predictors of COVID-19 vaccination hesitancy among

- healthcare workers in Sub-Saharan Africa: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2023. Doi: 10.1371/journal.pone.0289295
38. Albrecht S, Grässli F, Cusini A, Brucher A, Goppel S, Betschon E, et al. SARS-CoV-2 immunity and reasons for non-vaccination among healthcare workers from eastern and northern Switzerland: Results from a nested multicentre cross-sectional study. *Swiss Med Wkly*. 2024; 154(4): 1–10.
 39. Feikin DR, Higdon MM, Abu-Raddad LJ, Andrews N, Araos R, Goldberg Y, et al. Duration of effectiveness of vaccines against SARS-CoV-2 infection and COVID-19 disease: results of a systematic review and meta-regression. *Lancet* 2022; 399(10328):924–44.
 40. Somboro AM, Cissoko Y, Camara I, Kodio O, Tolofoudie M, Dembele E, et al. High SARS-CoV-2 Seroprevalence among Healthcare Workers in Bamako, Mali. 2022;1–11.
 41. Munyeku-Bazitama Y, Folefack GT, Yambayamba MK, Tshiminyi PM, Kazenza BM, Otshudiema JO, et al. High SARS-CoV-2 Seroprevalence after Second COVID-19 Wave (October 2020-April 2021), Democratic Republic of the Congo. *Emerg Infect Dis*. 2023;29(1):89–97.
 42. Cabrera Martimbiano AL, Pacheco RL, Bagattini ÂM, Riera R. Frequency, signs and symptoms, and criteria adopted for long COVID-19: A systematic review. *Int J Clin Pract*. 2021;75(10):1–16.
 43. de Visscher N, Holemans X, Gillain A, Kornreich A, Lagasse R, Piette P, et al. SARS-CoV-2 Seroprevalence among Healthcare Workers after the First and Second Pandemic Waves. *Viruses* 2022;14(7):1–11.
 44. Laursen J, Petersen J, Didriksen M, Iversen K, Ullum H. Prevalence of SARS-CoV-2 igg/igm antibodies among danish and swedish falck emergency and non-emergency healthcare workers. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(3):1–10.
 45. Yadav RM, Pate A, Shankarkumar A, Athalye S, Shinde S, Bargir UA, et al. Serosurvey for Health-Care Workers Provides Supportive Evidence for the Effectiveness of Hydroxychloroquine Prophylaxis against SARS-CoV-2 Infection. *J Epidemiol Glob Health*. 2021;11(3):283–8.
 46. Østergaard L. SARS CoV-2 related microvascular damage and symptoms during and after COVID-19: Consequences of capillary transit-time changes, tissue hypoxia and inflammation. *Physiol Rep*. 2021;9(3):1–12.

Citez cet article: Kalala-Tshituka N., Kayiba K.N., Cindibu K.F., Cimuanga-Mukanya A., Ndjibu M.F., Disashi T.G. et al. Séroprévalence de la COVID-19 et attitudes vaccinales chez les professionnels de santé de Mbuji-Mayi en République Démocratique du Congo. *KisMed* Juin 2025, Vol 14(2) : 738-751
