

Acceptation de la vaccination contre la Covid-19 chez les personnes vivant avec le VIH dans la zone de santé de Bandalungwa à Kinshasa

Malongi Kaziluki Christian*¹, Espérant Ntambue Malu¹, Mbambu Kalala Christian¹, Jean Nyandwe Kyloka¹

¹Ecole de Santé Publique de l'Université de Kinshasa

Received 21 May 2024, Accepted 11 June 2024, Available online 13 June 2024, Vol.12 (May/June 2024 issue)

Abstract

Background: People living with HIV (PLHIV) are a priority category for Covid-19 vaccination. With limited data on the willingness of PLHIV to receive Covid-19 vaccines in the Democratic Republic of Congo (DRC), this study described the acceptance of the Covid-19 vaccine and the factors associated with this acceptance among PLHIV.

Methods: An analytical cross-sectional study was carried out among PLHIV followed in 5 HIV care establishments in the Bandalungwa health zone in Kinshasa from April 15 to May 5, 2023. Data on acceptance defined as willingness to accept the covid-19 vaccine were collected using a questionnaire administered by the investigators. Logistic regression was used to identify factors associated with acceptance of covid-19 vaccination.

Results: A total of 393 PLHIV were included, with a median age of 41 years (interquartile range 32 to 51 years), 234 (59.5%) were female. Among them, 223 (or 56.7%) declared having received at least one dose of the Covid-19 vaccine. So, 170 respondents were unvaccinated and 98 (57.6%) among them were willing to accept vaccination. Overall, 321 PLHIV (81.7%) were in favor of vaccination against Covid-19. Acceptance of the Covid-19 vaccine was associated with the presence of other chronic diseases apart from HIV (OR = 0.232 IC95%: [0.081 - 0.663]), confidence in the Covid-19 vaccine (OR = 61 IC95%: [26.71 - 139.33]), as well as with the age groups 25 to 34 (OR = 4.33 IC95%: [1.23-15.20]) and 35 to 49 (OR = 3.86 IC95%: [1.22 - 12.21]).

Conclusion: Acceptance of vaccination against Covid-19 was high among PLHIV in the Bandalungwa health zone in Kinshasa while vaccination coverage was still low. It's therefore necessary to put in place strategies aimed at strengthening awareness among people with comorbidities in general and with HIV in particular.

Keywords: Acceptance, vaccination, PLHIV, Bandalungwa

Résumé

Contexte : Les personnes vivant avec le VIH constituent une catégorie prioritaire pour la vaccination contre la Covid-19. Disposant de peu des données sur la volonté des PVVIH de recevoir les vaccins contre la Covid-19 en République Démocratique du Congo, l'étude a décrit l'acceptation du vaccin anti Covid-19 et les facteurs associés à cette acceptation chez les PVVIH.

Méthodes : Une étude transversale et analytique a été menée auprès des PVVIH suivies dans 5 établissements de prise en charge du VIH de la zone de santé de Bandalungwa à Kinshasa du 15 avril au 05 mai 2023. Les données sur l'acceptation définie comme la volonté d'accepter le vaccin contre la Covid-19 ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire administré par les enquêteurs. La régression logistique a permis d'identifier les facteurs associés à l'acceptation de la vaccination contre la Covid-19.

Résultats : Trois cent quatre-vingt-treize PVVIH ont été approchés, dont l'âge médian était de 41 ans (espace interquartile de 32 ans à 51 ans) et parmi lesquelles 234 (soit 59,5%) étaient de sexe féminin. Parmi elles, 223 (soit 56,7%) ont déclaré avoir reçu au moins une dose de vaccin contre la Covid-19. Parmi les 170 non vaccinés, 98 (soit 57,6%) avaient la volonté d'accepter la vaccination. Dans l'ensemble, 321 PVVIH (soit 81,7%) étaient favorables à la vaccination contre la Covid-19. L'acceptation du vaccin était associée à la présence d'autres maladies chroniques hormis le VIH (OR = 0,232 IC95% : [0,081 – 0,663]), le fait d'avoir confiance au vaccin contre la Covid-19 (OR = 61 IC95% : [26,71 – 139,33]) ainsi qu'aux tranches d'âge de 25 à 34 ans (OR = 4,33 IC95% : [1,23-15,20]) et de 35 à 49 ans (OR = 3,86 IC95% : [1,22 – 12,21]).

Conclusion : L'acceptation de la vaccination contre la Covid-19 était élevée chez les PVVIH dans la zone de santé de Bandalungwa à Kinshasa alors que la couverture vaccinale était encore faible. Il est donc nécessaire de mettre en place des stratégies visant à renforcer la sensibilisation des personnes avec comorbidités en général et avec VIH en particulier.

Mot-clé : Acceptation, vaccination, Covid-19, VIH, Bandalungwa

Introduction

Bien que l'organisation mondiale de la santé (OMS) ait déclaré la Covid-19 ne soit plus une urgence de santé publique de portée internationale, elle demeure néanmoins une menace sanitaire (1). Au 17 octobre 2022, 621 797 133 cas confirmés de la Covid-19 ont été enregistrés dans le monde dont 6 545 561 décès notifiés par l'OMS. En Afrique 9 347 002 cas confirmés dont 174 634 décès. En République Démocratique du Congo (RDC), 92 972 cas confirmés dont 1 444 décès (2).

Les personnes âgées et les personnes souffrant des maladies chroniques ont un risque important de développer la forme grave de la maladie et d'en mourir (3). Il a été prouvé que les personnes vivant avec le VIH (PVVIH) ont plus de risque de mortalité au Sars-CoV-2 que les personnes séronégatives (4).

En absence d'un traitement curatif, la vaccination est le moyen le plus efficace pour ralentir la propagation du coronavirus et réduire la gravité de la maladie (5). Etant vulnérable pour les formes graves de la maladie à coronavirus, les PVVIH sont prioritaires pour recevoir le vaccin contre la Covid-19 (6).

La RDC a adopté son premier Plan National de Déploiement des Vaccins (PNDV) au mois de février 2021. A ce jour, la vaccination contre la Covid-19 est offerte en routine et en campagne dans toutes les provinces de la RDC. En date du 30 juin 2022, seuls 17 passages étaient organisés avec comme résultat : 3 211 479 personnes éligibles vaccinées avec la première dose soit 5,9% de la population cible et 2 099 000 personnes éligibles complètement vaccinées soit 3,8%. Ces résultats bien qu'encourageant restent largement inférieurs par rapport aux objectifs fixés dans le Plan national d'accélération de la vaccination contre la Covid-19 en RDC (PNA) et le Plan national de déploiement de la vaccination contre la Covid-19 (PNDV) et aussi par rapport à la moyenne régionale de 14,7% (7).

Les données de vaccination contre la Covid-19 dans la catégorie des PVVIH n'étant pas spécifiées en RDC à ce jour. La présente étude décrit le niveau de volonté des PVVIH à recevoir le vaccin et identifie les facteurs associés à cette acceptation.

Materiel et methodes

Conception et cadre de l'étude

Il s'agit d'une étude transversale et analytique menée dans 5 établissements de prise en charge du VIH/Sida dans la ZS de Bandalungwa à Kinshasa. Etaient inclus dans l'étude, les personnes de plus de 18 ans, déclarées positives au VIH avant le mois de mars 2023 et prises en charge avec les antirétroviraux dans l'une des structures sélectionnées.

Les données sur l'acceptabilité de la vaccination chez les PVVIH, ont été collectées du 10 au 22 Mai 2023.

Echantillonnage et collecte des données

La taille minimale de l'échantillon est estimée en utilisant le logiciel OPENEPI, au seuil de confiance de 95%. En absence des données sur le taux d'acceptation de la vaccination contre la Covid-19 dans le groupe spécifique des PVVIH en RDC, nous avons utilisé la proportion de 50% pour une population de 7931 PVVIH dans la ZS de Bandalungwa au 31 Mars 2023. La taille minimale de l'échantillon était donc estimée à 404 PVVIH dont 367 calculés avec OPENEPI et 10% estimés des non réponses (37 PVVIH).

Au cours de cette étude, la technique d'échantillonnage appliquée est celle de l'échantillonnage en grappes à 2 degrés :

- Au 1^{er} degré, il a été question de procéder à un tirage aléatoire simple de 5 structures de prise en charge du VIH parmi les 9 que compte la ZS ;
- Au second degré, on a recouru à un tirage aléatoire simple des PVVIH suivis dans chacune des structures de prise en charge. Cela a été réalisé de manière proportionnelle en fonction de l'effectif de chacune des structures.

Variables de l'étude

L'acceptation de la vaccination contre la Covid-19 était définie comme la volonté d'accepter n'importe quel vaccin disponible. C'était la variable dépendante. Les données ont été collectées sur le statut vaccinal défini comme la réception d'au moins une dose de vaccin (0=Non, 1=Oui). Aux personnes n'ayant pas été vaccinées, nous avons demandé si elles pouvaient accepter de se faire vacciner à la moindre occasion (0=Non, 1=Oui).

Les principales variables indépendantes étaient les caractéristiques sociodémographiques (tranches d'âge, sexe, le niveau d'éducation, le statut marital, la profession et la religion), la présence des comorbidités, la confiance au vaccin, le fait de croire à l'existence de la maladie et la reconnaissance de l'importance et du bénéfice du vaccin pour les PVVIH. Les répondants étaient considérés comme confiants au vaccin lorsqu'ils reconnaissaient que le vaccin était sûr.

La technique de collecte des données que nous avons utilisé au cours de cette étude était l'interview face à face avec un questionnaire mixte pré testé (questions fermées et ouvertes). Pour des raisons d'éthique et de confidentialité, l'équipe d'enquêteurs qui a conduit des interviews était constituée des pairs éducateurs qui sont toujours en contact avec ces PVVIH. Le questionnaire a été confectionné avec l'application Kobo Collect installé dans les tablettes Android et Smart phone.

*Corresponding author's ORCID ID: 0000-0000-0000-0000
DOI: <https://doi.org/10.14741/ijmcr/v.12.3.10>

Traitement et analyse des données

Les questionnaires remplis ont été extraits du serveur de l'application Kobo collect puis exporté sur une feuille de calcul Microsoft Excel 2013 pour être nettoyés et codés et en fin transférés vers SPSS version 27.

Nous avons procédé à l'analyse descriptive en calculant la fréquence et la proportion des variables qualitatives nominales. Pour la variable quantitative (âge), elle est résumée par la médiane et l'espace interquartile car la distribution n'était pas normale.

Entre la variable dépendante et les variables indépendantes, l'association a été déterminée à l'aide de rapport de cotes brutes et ajustés, avec des intervalles de confiance à 95%. Ces associations sont significatives lorsque les valeurs de p sont inférieures à 0,05. Nous avons testé les hypothèses par le test de Khi carré de Pearson pour vérifier les associations entre les différents facteurs incriminés et l'acceptation de la vaccination contre la Covid-19. Nous avons ensuite réalisé une régression logistique pour identifier les facteurs associés à l'acceptation. Nous avons calculé le facteur d'inflation de la variance (VIF : variance inflation factor) pour évaluer la multicollinéarité.

La valeur de VIF inférieur à 10 était considérée comme l'absence de multicollinéarité. Les variables « croire à l'existence de covid-19 » et « reconnaître l'importance du vaccin » ont été retirées du modèle final de régression suite à la présence de la multicollinéarité avec un VIF supérieur à 10.

Considérations éthiques

Nous avons sollicité des autorisations des autorités politico-administratives. Le protocole de recherche a été approuvée par le Comité éthique de l'Ecole de Santé Publique de Kinshasa pour mener cette étude (Référence d'approbation : ESP/CE/063/2024). Le travail a tenu compte des problèmes en rapport avec le respect de la personne, le problème de confidentialité des données et la non malfaisance qui sont des principes éthiques.

Resultats

Caractéristiques des participants

Au total 393 PVVIH ont été incluses dans notre étude dont 234 femmes (soit 59,5%). L'âge médian des participants était de 41 ans (espace interquartile de 32 à 51 ans). Les personnes vivants seuls (célibataires, divorcés et veufs) représentaient 61,3%, environ 9 sur 10 personnes avaient un niveau d'éducation minimum de l'école secondaire. La quasi-totalité des participants n'était pas professionnel de santé (soit 92,5%). La religion chrétienne de l'église de réveil ou indépendante représentait 38,4%.

Tableau 1 : Caractéristiques des participants

Variable	n	%
Sexe		
Masculin	159	40,5
Féminin	234	59,5
Age		
Moins de 25 ans	33	8,4
25 à 34 ans	101	25,7
35 à 49 ans	147	37,4
50 à 64 ans	101	25,7
65 ans et plus	11	2,8
Statut marital		
Vivant seul	241	61,3
Marié/en union	152	38,7
Niveau d'instruction		
N'a pas fréquenté l'école	18	4,6
Primaire	16	4,1
Secondaire	222	56,5
Supérieur	137	34,9
Profession		
Professionnel de santé	33	8,4
Non professionnel de santé	360	91,6
Religion		
Pas de religion	16	4,1
Catholique	94	23,9
Protestante	71	18,1
Kimbanguiste	35	8,9
Musulmane	18	4,6
Eglise de reveil/ indépendante	151	38,4
Autre religion	8	2,0
Diagnostic antérieur de Covid-19		
Positif	41	10,4
Négatif	352	89,6
Croit à l'existence de la Covid-19		
Oui	344	87,5
Non	49	12,5
Confiance aux vaccins		
Oui	334	85,0
Non	59	15,0
Présence des comorbidités		
Oui	38	9,7
Non	355	90,3
Reconnait l'importance du vaccin		
Oui	345	87,8
Non	48	12,2

Couverture vaccinale de la Covid-19 chez les PVVIH dans la ZS de Bandalungwa

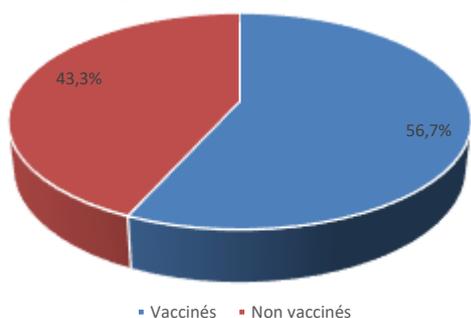


Figure 1 : Couverture vaccinale de la covid-19 chez les PVVIH dans la ZS de Bandalungwa

Sur les 393 participants, 223 (soit 56,7%) avait déjà reçu au moins une dose de vaccin contre covid-19.

Acceptation de la vaccination Covid-19 chez les PVVIH dans la ZS de Bandalungwa

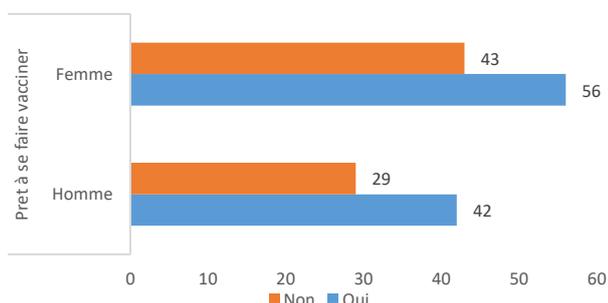


Figure 2 : Acceptabilité de la vaccination Covid-19 chez les PVVIH non vaccinées dans la ZS de Bandalungwa

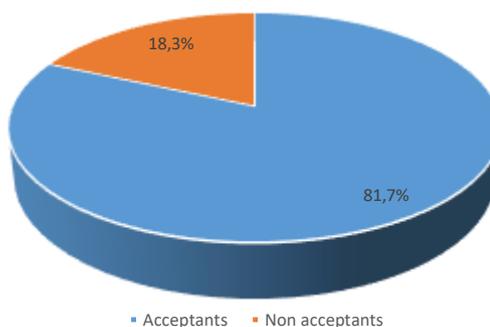


Figure 3 : Taux d’acceptation de la vaccination contre covid-19 chez les PVVIH de la ZS de Bandalungwa

Parmi les 170 non vaccinés, 98 (soit 57,6%) sont prêts à se faire vacciner à la moindre occasion dont 56 femmes (soit 32,9%).

Dans l’ensemble, 321 PVVIH (soit 81,7%) étaient d’accord avec la vaccination contre covid-19.

Facteurs associés à l’acceptation de la vaccination contre covid-19 chez les PVVIH dans la ZS de Bandalungwa

Tableau 2 : Facteurs associés à l’acceptation du vaccin covid-19 chez les PVV dans la ZS de Bandalungwa

Variables	OR brut	(IC 95%)	Valeur de p	OR ajusté	(IC 95%)	Valeur de p
Genre						
Femmes	1					
Homme	1,009	0,599-1,699	0,972	0,671	0,326-1,381	0,278
Age						
Moins de 25 ans	1					
Entre 25 et 34 ans	1,673	0,611-4,582	0,317	4,331	1,235-15,197	0,022
Entre 35 et 49 ans	1,253	0,491-3,195	0,637	3,857	1,218-12,210	0,022
Entre 50 et 64 ans	0,864	0,333-2,238	0,763	3,090	0,907-10,522	0,071
65 et plus	2,629	0,293-24,754	0,382	6,502	0,334-126,673	0,217
Comorbidités						
Non	1					
Oui	0,258	0,127-0,521	<0,001	0,232	0,081-0,663	0,006
Confiance au vaccin						
Non	1					
Oui	48,410	22,785-102,856	<0,001	61,004	26,710-139,330	<0,001

L’acceptation du vaccin était associée à la présence d’autres maladies chroniques hormis le VIH (OR=0,232 IC95% : [0,081 – 0,663]), le fait d’avoir confiance au vaccin Covid-19 (OR=61 IC95% : [26,71 – 139,33]) ainsi qu’aux tranches d’âge de 25 ans à 34 ans (OR=4,33 IC95% : [1,23-15,20]) et de 35 ans à 49 ans (OR=3,86 IC95% : [1,22 – 12,21]).

Discussion

La présente étude visait à décrire l’acceptation de la vaccination contre la Covid-19 chez les PVVIH et à

identifier les facteurs qui y sont associés. Nous avons constaté que plus de la moitié, soit 56,7% des PVVIH interrogées, ont reçu au moins une dose de vaccin contre Covid-19. Une couverture vaccinale faible par rapport à la cible minimale de 67% pour arrêter la circulation du coronavirus (8,9). Parmi les 170 non vaccinés, 98 (soit 57,6%) avaient la volonté d’accepter la vaccination. D’où sur les 393 répondants, 321 PVVIH (soit 81,7%) étaient d’accord avec la vaccination contre covid-19. La confiance

faite au vaccin Covid-19 ainsi que l'appartenance aux catégories d'âge de 25 ans à 34 ans et de 35 ans à 49 ans étaient positivement associées à la volonté se faire vacciner. L'acceptation de la vaccination covid-19 était négativement associée à la présence des comorbidités.

Il se dégage de nos résultats, une acceptation élevée de la vaccination contre covid-19 chez les PVVIH. Ce taux d'acceptation (81,7%) était deux fois plus élevé que celui (41%) de la population générale de Kinshasa rapporté par Ditekemena et al. et 3 fois plus que celui (27,7%) trouvé chez les personnels de santé par Nzazi MK et al. (8, 10). Nos résultats sont cohérents avec ceux découlant respectivement des études de Muhindo R et al. en Ouganda (72,7%), de Jinming Su en Chine (72,9%) chez les PVVIH et d'Ortiz M et al. en Amérique latine (87,1%) (11, 12, 13).

De même, Xuan LV et al, en étudiant l'hésitation des PVVIH au vaccin covid-19 en Chine, n'a trouvé qu'une proportion de 7,6% (14). Les stratégies de sensibilisation des populations cibles associées aux campagnes de vaccination seraient à la base de l'adhésion des PVVIH à cette initiative de lutte contre covid-19.

Cependant, en Afrique du sud, au Togo, des proportions faible des PVVIH acceptant la vaccination étaient signalées notamment 57% et 56,6% (15, 16). L'influence du milieu urbain où s'est déroulé notre étude expliquerait la différence des résultats avec ces études ayant pris en compte des zones rurales.

La confiance au vaccin était également un facteur positivement associé à l'acceptation dans l'étude menée en Ouganda par Muhindo R et al. Des travaux réalisés en France et en chine ont aussi montré le rôle positif de la confiance au vaccin dans l'adhésion aux programmes de vaccination (6, 17). Avec les psychoses autour des effets du vaccin Astra Zeneca retiré dans beaucoup de pays, les rumeurs des médias ont détourné la confiance de la population. Finalement, ceux qui croyaient que le vaccin était bénéfique et sûr, étaient favorables à la vaccination. C'est ainsi que les explications à apporter aux PVVIH, doivent éclairer sur l'innocuité du vaccin pour stimuler la confiance.

Nous avons aussi trouvé que la catégorie d'âge allant de 25 à 50 ans, était positivement associée à la volonté de se faire vacciner. Ce résultat est presque opposé à celui de Muhindo et al. qui a trouvé que les personnes de 36 à 50 ans étaient réticentes (11). Akilimali et al ayant travaillé dans la population générale de Kinshasa, a constaté que la tranche d'âge de moins de 35 ans était positivement associée à l'hésitation de se faire vacciner (18). D'un autre coté, en Chine, Xiao J et al. a affirmé que les adultes de 18 à 34 ans étaient les plus hésitants à la vaccination contre la Covid-19 (19). Cette différence dans les résultats autour de la jeunesse comme facteur associé serait dû au fait les mouvements de cet âge comme les voyages, imposaient et obligeaient les preuves de vaccination contre la Covid-19.

La présence des comorbidités comme le diabète et l'hypertension étaient négativement associée à l'acceptation du vaccin covid-19 chez les PVVIH.

Tandis qu'en Espagne Nomah DK et al. a trouvé que les PVVIH ayant au moins une autre pathologie chronique manifestaient mieux la volonté de recevoir le vaccin (20). Ceci serait expliqué par la peur que les rumeurs discriminatoire auraient créée dans le chef des personnes avec comorbidité.

D'où, il est nécessaire de concevoir des messages clairs aux populations cibles pour les faire participer dans la lutte contre le fléau de la Covid-19.

Conclusion

Suite à leur vulnérabilité, les PVVIH sont des cibles prioritaires pour la vaccination contre la Covid-19 selon le programme actuel. Il s'agit d'une lutte pour éviter les formes graves de la maladie qui nécessite un niveau de volonté élevé pour vaincre ce fléau. Le taux d'acceptation de la vaccination contre la Covid-19 chez les PVVIH est encourageant alors que la proportion des vaccinés reste encore faible. Il est donc nécessaire et important de s'appuyer sur des stratégies des sensibilisations qui puissent renforcer la confiance au vaccin et facilité l'accès à la vraie information ainsi qu'au service de vaccination.

References

- [1] Wise J. Covid-19: WHO declares end of global health emergency. *BMJ*. 2023 May 9;381:1041. doi: 10.1136/bmj.p1041. PMID: 37160309.
- [2] OMS. Situation mondiale de Covid-19 2021. [Internet]. [Cited 2023 March 22]. Available from: <https://covid19.who.int/>. Accessed 17 Oct 2022.
- [3] Mirzaei H, McFarland W, Karamouzian M, Sharifi H. COVID-19 Among People Living with HIV: A Systematic Review. *AIDS Behav* [Internet]. 2021;25(1):85–92. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10461-020-02983-2>.
- [4] Ssentongo, P., Heilbrunn, E. S., Ssentongo, A. E., Advani, S., Chinchilli, V. M., Nunez, J. J., & Du, P. (2021). Epidemiology and outcomes of COVID-19 in HIV-infected individuals: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 11(1), 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-85359-3>
- [5] Iheanacho, C. O., Eze, U. I. H., & Adida, E. A. (2021). A systematic review of effectiveness of BNT162b2 mRNA and ChAdOx1 adenoviral vector COVID - 19 vaccines in the general population. *Bulletin of the National Research Centre*. <https://doi.org/10.1186/s42269-021-00607-w>
- [6] Zhao, H., Wang, H., Li, H., Zheng, W., Yuan, T., Feng, A., Luo, D., Hu, Y., Sun, Y., Lin, Y. F., Zhou, Y., Luo, G., Peng, Q., Yang, J., Xu, J., & Zou, H. (2021). Uptake and adverse reactions of COVID-19 vaccination among people living with HIV in China: a case-control study. *Human Vaccines and Immunotherapeutics*, 17(12), 4964–4970. <https://doi.org/10.1080/21645515.2021.1991183>
- [7] Ministère de la santé publique, hygiène et prévention, Programme élargi de vaccination. Plan national d'accélération de la vaccination contre Covid-19 en RDC, Aout – Décembre 2022.

- [8] Ditekemena, J. D., Nkamba, D. M., Mutwadi, A., Mavoko, H. M., Fodjo, J. N. S., Luhata, C., Obimpeh, M., Van Hees, S., Nachega, J. B., & Colebunders, R. (2021). Covid-19 vaccine acceptance in the democratic republic of congo: A cross-sectional survey. *Vaccines*, 9(2), 1–11. <https://doi.org/10.3390/vaccines9020153>
- [9] Wang, W., Wu, Q., Yang, J., Dong, K., Chen, X., Bai, X., Chen, X., Chen, Z., Viboud, C., Ajelli, M., & Yu, H. (2020). Global, regional, and national estimates of target population sizes for covid-19 vaccination: Descriptive study. *The BMJ*, 371. <https://doi.org/10.1136/bmj.m4704>
- [10] Nzaji, M. K., Ngombe, L. K., Mwamba, G. N., Ndala, D. B. B., Miema, J. M., Lungoyo, C. L., Mwimba, B. L., Bene, A. C. M., & Musenga, E. M. (2020). Acceptability of Vaccination Against COVID-19 Among Healthcare Workers in the Democratic Republic of the Congo. *Pragmatic and Observational Research*, 11, 103–109.
- [11] Muhindo, R., Okoboi, S., Kiragga, A., King, R., Arinaitwe, W. J., & Castelnovo, B. (2022). COVID-19 vaccine acceptability, and uptake among people living with HIV in Uganda. *PLoS ONE*, 17(12 December), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0278692>
- [12] Su, J., Jia, Z., Wang, X., Qin, F., Chen, R., Wu, Y., Lu, B., Lan, C., Qin, T., Liao, Y., Shi, M., Liao, Y., Pan, P., Ye, L., Jiang, J., & Liang, H. (2022). Acceptance of COVID-19 vaccination and influencing factors among people living with HIV in Guangxi, China: a cross-sectional survey. *BMC Infectious Diseases*, 22(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12879-022-07452-w>
- [13] Ortiz-Martínez, Y., López-López, M. Á., Ruiz-González, C. E., Turbay-Caballero, V., Sacoto, D. H., Caldera-Caballero, M., Bravo, H., Sarmiento, J., & Rodríguez-Morales, A. J. (2022). Willingness to receive COVID-19 vaccination in people living with HIV/AIDS from Latin America. *International Journal of STD and AIDS*, 33(7), 652–659. <https://doi.org/10.1177/09564624221091752>
- [14] Lv, X., Zhao, C., Song, B., Huang, H., Song, S., Long, H., Liu, W., Du, M., Liu, M., & Liu, J. (2023). COVID-19 vaccination in people living with HIV and AIDS (PLWHA) in China: A cross-sectional study. *Human Vaccines and Immunotherapeutics*, 19(1), 1–9. <https://doi.org/10.1080/21645515.2022.2151798>
- [15] Govere-Hwenje, S., Jarolimova, J., Yan, J., Khumalo, A., Zondi, G., Ngcobo, M.,
- [16] Wara, N. J., Zions, D., Bogart, L. M., Parker, R. A., & Bassett, I. V. (2022). Willingness to accept COVID-19 vaccination among people living with HIV in a high HIV prevalence community. *BMC Public Health*, 22(1), 1–23. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13623-w>
- [17] Ld, Bawe, Kotosso, A., Aa, P., Abaltou, B., & Mi, W. (2021). Article original : Acceptation vaccin anti COVID19 PvVIH au Togo Acceptation du vaccin anti-COVID-19 chez des personnes vivant avec le VIH au Togo. The COVID-19 vaccine acceptance in people living with HIV in Togo . 18, 33–37.
- [18] Vallée, A., Fourn, E., Majerholc, C., Touche, P., & Zucman, D. (2021). COVID-19 vaccine hesitancy among french people living with HIV. *Vaccines*, 9(4), 1–9. <https://doi.org/10.3390/vaccines9040302>
- [19] Akilimali, P. Z., Egbende, L., Kayembe, D. M., Kabasubabo, F., Kazenza, B., Botomba, S., Tran, N. T., & Mashinda, D. K. (2024). COVID-19 Vaccine Coverage and Factors Associated with Vaccine Hesitancy: A Cross-Sectional Survey in the City of Kinshasa, Democratic Republic of Congo. *Vaccines*, 12(2), 1–11. <https://doi.org/10.3390/vaccines12020188>
- [20] Xiao, J., Cheung, J. K., Wu, P., Ni, M. Y., Cowling, B. J., & Liao, Q. (2022). Temporal changes in factors associated with COVID-19 vaccine hesitancy and uptake among adults in Hong Kong: Serial cross-sectional surveys. *The Lancet Regional Health - Western Pacific*, 23, 100441. <https://doi.org/10.1016/j.lanwpc.2022.100441>
- [21] Nomah, D. K., Llibre, J. M., Díaz, Y., Moreno, S., Aceiton, J., Bruguera, A., Gutiérrez-Macià, M., Imaz, A., Suanzes, P., Navarro, G., Orti, A., Miro, J. M., Casabona, J., & Reyes-Urueña, J. (2022). SARS-CoV-2 Vaccination Coverage and Factors Associated with Low Uptake in a Cohort of People Living with HIV. *Microorganisms*, 10(8), 1–12. <https://doi.org/10.3390/microorganisms10081666>