



Available online
<https://www.atrss.dz/ajhs>



Article Original

Prévalence de la COVID-19 chez la population étudiante médicale et para médicale de Tizi –Ouzou (Algérie)

Prevalence of COVID-19 in the medical and paramedical student population in Tizi-Ouzou (Algeria)

OUKID-KHELIFATI Lynda ¹, BEGHADALI Benali ²

¹ Institut National de Formation Supérieure de Sages-femmes, Tizi-Ouzou, Algérie

² Laboratoire de recherche en environnement et santé, Faculté de médecine "Taleb Mourad" Sidi Bel Abbes, Algérie

RESUME

Objectif : L'objectif de cette étude est d'estimer la prévalence de la COVID-19 chez les étudiants paramédicaux et en sciences médicales à Tizi- Ouzou (Algérie). **Matériel et Méthodes :** Il s'agit d'une enquête descriptive par auto-questionnaire anonyme du 5 juin 2022 au 12 juillet 2022. **Résultats :** 324 étudiants ont participé à cette enquête. La moyenne d'âge des participants était de $20,69 \pm 2,4$ ans et 87,7% étaient des femmes. La fièvre, les céphalées, le mal de gorge, et la toux étaient les symptômes le plus rapportés. Une PCR a été réalisée chez 14,8% de la population qui était positive chez 8,9% des étudiants. Près de 2% ont été hospitalisé pour COVID-19 avec une moyenne de séjour de $9,33 \pm 6,9$ jours. La notion d'hospitalisation d'un proche de la famille pour COVID-19 a été retrouvée chez 18,8%. Le taux de vaccination contre la COVID-19 était de 9,8%. **Conclusion :** Les mesures de confinement imposées par le gouvernement pourraient expliquer cette faible prévalence de la COVID-19 chez ces étudiants. Le refus ou la réticence à la vaccination a été constaté, malgré les multiples campagnes de sensibilisation. Il serait intéressant d'en explorer les raisons afin d'améliorer l'adhésion à la vaccination

MOTS CLES: COVID-19 - SARS-COV2, Prévalence, Etudiant, Vaccination, Algérie

ABSTRACT

Aim: The aim of this study is to estimate COVID-19 prevalence among students. **Material and methods:** A descriptive study was conducted using a questionnaire among paramedics' students in Tizi-Ouzou (Algeria) from June, 5th2022 to July, 12th 2022. **Results:** 324 students participated in this survey .Average age of this population was 20.69 ± 2.4 years and 87, 7%werefemales. Headache, cough, fever, sore throat, were the most reported symptoms. A PCR test was performed in 14, 8% of the participants and was positive in 8,9%. About 2% were hospitalized for COVID-19 and mean duration was $9,33 \pm 6,9$ days. A family history of COVID-19 hospitalization has been reportedin18, 8% of the population. COVID-19 vaccination rate was about 9, 8%. **Conclusion:** Containment measures prescribed by the Government have led to reduce the number of contamination among students. Vaccination rate was low despite awareness campaigns. . It is necessary to explore reasons of this situation to improve future adherence to vaccination.

KEYWORDS: COVID-19 - SARS-COV2 – Prevalence –Students - Vaccination- Algeria



* Auteur Corredpondant : **OUKID-KHELIFATI Lynda**
Tel.: 0559567637
Adresse E-mail: lyndaoukid@gmail.com

Date de soumission : 29/01/2023
Date de révision : 30/04/2023
Date d'acceptation : 05/06/2023

[DOI: 10.5281/zenodo.13955897](https://doi.org/10.5281/zenodo.13955897)

Introduction

La COVID-19 ou l'infection par le SARS-COV2 due à un coronavirus recensé à Wuhan, en Chine le 1er décembre 2019. Le 31 décembre 2019, l'OMS a été alertée de l'apparition de plusieurs cas, et le 11 mars 2020 elle classe l'épidémie due au *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2) comme urgence de santé publique [1], le Directeur Général de l'OMS a annoncé le 30 janvier 2020 que la flambée du coronavirus constituait un problème de santé publique de portée mondiale[2].

En Algérie, l'épidémie se propage à partir du 25 février 2020, l'épicentre était à Blida distante de 43 km de la capitale Alger (1^{er} cas confirmé le 1^{er} mars 2020). Le 12 mars 2020, des centaines de milliers d'élèves et d'étudiants ont été priés de rentrer chez eux suite à une décision du président de la république[3]. Bien que chez les enfants les symptômes étaient moindres que chez les adultes, ils aussi contagieux [4]. Afin de contenir la propagation de l'épidémie, le ministère de la santé a lancé une campagne de prévention sachant qu'il n'existait aucun traitement spécifique à l'infection SARS-COV2. Les mesures prises sont : la limitation des rassemblements, restrictions des voyages, rapatriement des algériens, isolement des ressortissants algériens rapatriés[5]. Aussi d'autres campagnes ont été nombreuses à travers toute l'Algérie à savoir les opérations de désinfection des lieux publics puis affichage de prospectus d'information et de sensibilisation. Entre temps, tous les mass médias audiovisuels et réseaux sociaux ont été mobilisés.

En janvier 2021, parmi 30% de jeunes en Algérie, 3,46% étaient des étudiants.

L'âge de cette population étudiante varie entre 18 à 24 ans, appelés jeunes adultes [6].

Au 02 avril 2020, la tranche d'âge la moins touchée était celle des 24-49 ans avec 4 décès.

Afin de mieux évaluer la propagation de l'épidémie dans un pays de 44,6 millions d'habitants, des tests sérologiques en laboratoires ou rapides ont été mis au point pour la détection d'anticorps IgG et IgM. Vu l'absence de dépistage massif, il était impossible d'avoir une vision claire sur la propagation du coronavirus dans le pays. De plus, environ 40 % en moyenne des adultes infectés par le SARS-CoV-2 ne présentaient aucun symptôme (formes asymptomatiques). Ces

personnes pouvaient néanmoins contaminer d'autres personnes pendant environ une semaine. Le

pourcentage de personnes infectées qui restaient sans symptôme est moindre chez les personnes âgées [8].

Par ailleurs, aucune étude algérienne sur la prévalence de l'infection ou la séroprévalence n'a été publiée. Nous ne disposons que de chiffres émanant du ministère de la santé à savoir qu'au 23 avril 2022, 265767 cas de COVID-19 confirmés par un test PCR avec 6875 décès enregistrés [7]. A noter que la connaissance de la séroprévalence renseigne sur le taux de personnes ayant été en contact avec le virus avec ou sans symptômes, tout comme le succès de la vaccination dépend du taux de couverture vaccinale.

Dès le 30 décembre 2020, l'Algérie a acquis les vaccins SPUTNIK V, SINOVAC puis SINOPHARM.

Et, avait initié dès janvier 2021, la vaccination contre la COVID-19 (Dr *François Nguessen*, représentant OMS, Algérie) [2] en se procurant les 2 vaccins de fabrication chinoise SINOVAC et SINOPHARM, SPUTNIK V de fabrication russe, ASTRA ZENECA et JOHNSON et JOHNSON de fabrication anglaise. Le gouvernement a fixé un objectif de vacciner 20 millions d'individus de plus de 18 ans soit environ 70% de la population. 7,4 millions de personnes ont été vaccinées en Algérie[7]. La réticence au vaccin était importante malgré les campagnes médiatiques.

Pendant cette période épidémique, les étudiants en médecine et paramédicaux basculaient, du confinement à la reprise des cours et, tantôt en présentiel tantôt à distance. Les stages en milieu clinique étaient compromis. En revanche, aucune étude de prévalence sur l'infection COVID-19, ni sur la vaccination n'ont fait l'objet d'études dans cette catégorie d'individus. Par contre, une étude égyptienne révèle que 90,5% des étudiants en médecine ont perçu l'importance du vaccin anti COVID-19 mais 6% seulement ont accepté définitivement le vaccin [9]. Aussi, une étude transversale espagnole a conclu que les étudiants espagnols avaient des connaissances adéquates sur la transmission communautaire [10].

En Pologne, une étude monocentrique a démontré que la séroprévalence chez les étudiants en médecine était de 25,2% et de 48,1 % chez les étudiants infirmiers et sages-femmes [11].

Dans cette étude, parmi les étudiants qui ont été testés positifs, 21,5 % ne connaissaient pas leur statut sérologique.

En raison de l'absence de dépistage massif en période d'épidémie depuis mars 2020, le nombre total de contaminations avait dépassé le nombre de cas confirmés ou suspects. Et, dans tous les cas confirmés ou suspects, les patients présentaient des symptômes[12, 13].

Une étude canadienne et une autre américaine ont été menées en milieux scolaires et non spécialisés et ont conclu de très faibles séroprévalences parmi les populations étudiées [14, 15]

Les Jeunes adultes en général et les étudiants en médecine, selon l'étude égyptienne, sont réticents à la vaccination et sont décrits comme étant de potentiels propagateurs du coronavirus du fait qu'ils soient très souvent asymptomatiques [9].

Aussi, la plus part du temps, les infections COVID-19 chez les sujets jeunes étaient asymptomatiques ou bénignes, vue l'absence de pathologies sous-jacentes[16].

L'objectif de cette étude était d'estimer la prévalence du COVID-19 chez les étudiants en médecine et les étudiants paramédicaux de Tizi-Ouzou, et d'en estimer le taux de vaccination.

Matériels et Méthodes

Il s'agit d'une enquête transversale quantitative descriptive.

Le recueil des données a été réalisé au moyen d'un questionnaire auto-administré et anonyme, les items étaient tirés de protocole de l'OMS[16], et adaptés à la population d'étude.

La collecte des données s'est étalée **du 5 juin 2022 au 12 juillet 2022 soit 6 semaines.**

L'enquête a eu lieu à l'institut de formation supérieure des sages-femmes de Tizi-Ouzou qui assure également des formations paramédicales, et à la faculté de médecine Mouloud Mammeri.

Les critères d'admissibilité retenus pour cette étude sont :

Etre étudiant paramédical (PMDE) en Licence L1, L2 et L3, Sages-femmes (SF) L1-L2-L3- Master M1-M2, Auxiliaire Médicaux en Anesthésie et Réanimation (AMAR), et en sciences médicales (SM), vaccinés ou non vaccinés, malades ou non malades.

Aucun critère d'exclusion n'a été fixé.

La taille de l'échantillon requise est de **380 à 400 individus** âgés de (18-29), calculé avec un intervalle de confiance de 95%.

Cette étude est approuvée par les responsables de ces 2 établissements sus cités.

L'analyse statistique des données est réalisée sur le Logiciel SPSS 26 IBM. Les données qualitatives sont présentées en pourcentages et les données quantitatives en moyennes et écarts-type.

Résultats

Sur 400 questionnaires distribués, 330 ont été récoltés et pour des raisons de réponses incohérentes et improbables 6 d'entre eux ont été écartés de l'analyse.

Tableau 1: Caractéristiques de la population d'étude

Genre	N	%
Femme	284	87,7
Homme	40	12,3
Total	324	100
Age	Moyenne et écart-type (ans)	
Femme	20,33 ± 2,128	
Homme	23,34 ± 3,298	
Total (322)	20 ,69 ±2,488	
NR*	2	
Spécialité	N	%
PMDE**	210	64,8
SF ¹	54	16,7
SM ²	48	14,8
AMAR***	10	3,1
NR*	2	0,6

*NR : non renseigné

** PMDE : paramédical diplômé d'état

*** AMAR : auxiliaire médical en anesthésie et réanimation

¹SF : sage-femme

²SM : sciences médicales

D'après le (tableau 1), sur un total de 4828 étudiants 6,7%. ont participé à l'étude. L'âge moyen était de 20,6 ± 2,4 ans, soit 20,3 ± 2,1 ans pour les femmes et 23,3 ± 3,2 ans pour les hommes. Nous constatons que le sexe prédominant est féminin soit 87,7%. Le sexe ratio était de 0,9 .Concernant la spécialité, la majorité des répondants étaient des étudiants PMDE (64,8%), suivis

par les étudiantes SF (16,7%) puis les étudiants en sciences médicales avec un taux de 14,8%.

Une faible participation des étudiants AMAR (3,1%) est due au fait qu'ils étaient en stage lors de cette enquête.

Le tableau 2 renseigne les données concernant la source de contamination COVID-19

Tableau 2 : informations sur la source de la contamination COVID-19

Contact confirmé ou présumé	N	%
Oui	197	60,8
Non	93	28,7
Ne sais pas	34	10,5
Si Oui, année du dernier contact		
2020	11	3,4
2021	57	17,6
2022	72	22,2
NR	184	56,8
Type de contact		
Membre de la famille	163	50,3
Camarade ou collègue	62	19,1
Autre*	28	5,2
NR autre	296	91,4
Membre de la famille hospitalisé		
Oui	61	18,8
Non	252	77,8
NR	11	3,4

*Autre : (ami, cousin, grand parent, personnel de santé, lieu public, oncle, voisin, tante, patient, invité)

D'après le (tableau 2), 60,8% des étudiants ont déclaré avoir été en contact avec une personne confirmée ou présumée atteinte de la COVID-19 et 50,3% d'entre eux ont affirmé l'avoir été avec un membre de la famille. Parmi les étudiants contaminés 22,2% ont déclaré avoir été contaminé en 2022.

Cependant, aucune relation statistiquement significative n'a été détectée.

Le tableau 3 renseigne sur les symptômes rapportés par les étudiants

Tableau 3 : Symptômes rapportés par les participants

Symptômes	N	%
Fièvre (≥ 38 °C) ou antécédents de fièvre	166	51,2
Mal de gorge	192	59,3
Écoulement nasal	193	59,6
Toux	176	54,3
Dyspnée	59	18,2
Autres symptômes respiratoires	25	7,7
Frissons	85	26,2
Vomissements	44	13,6
Nausées	80	24,7
Diarrhée	86	26,5
Céphalées	184	56,8
Eruption cutanée	13	4,0
Conjonctivite	14	4,3
Courbatures	145	44,8
Myalgies	100	30,9
Perte d'appétit	145	44,8
Anosmie	66	20,4
Agueusie	50	15,4
Saignement du nez	47	14,6
Asthénie	164	50,6
Convulsions	7	2,2
Altération de la conscience	11	3,4
Autres signes neurologiques	7	2,2
Autres symptômes	12	3,7
Hospitalisation pour COVID-19	6	1,9
Séjour hospitalier	N	Moyenne (en jours) Ecart-type
Femme	3	4,67 \pm 2,8
Homme	3	14 \pm 6,9
Durée de séjour	6	9,33 \pm 6,9
PCR*	N	%
PCR réalisée	48	14,8
PCR positive	28	8,6

*PCR : *Polymerase Chain Reaction* ou réaction de polymérisation en chaîne

D'après (le tableau 3), plus de la moitié des étudiants soit 51,2% ont affirmé avoir fait de la fièvre (≥ 38 °C) et 59,3% ont eu mal à la gorge ; suivis de l'écoulement nasal avec 59,6%. Aussi, 54,3% des étudiants ont affirmé avoir eu de la toux. L'anosmie a été ressentie chez 20,4% des étudiants. Parmi les

tests à la PCR réalisés par les étudiants (14,8%) , (8,6%) ont été positives.

Le tableau 4 montre le taux de vaccination et les résultats des tests sérologiques réalisés.

Étudiants vaccinés	N	%
Oui	32/324	9,8
1 ^{ère} dose	32 / 32	100
2 ^{ème} dose	25/32	78,1
3 ^{ème} dose	2/32	6
Test sérologique au laboratoire	40	12,3
Séro-positif (présence d'anticorps)	26/40	65

D'après (le tableau 4), seulement 9,8% des étudiants ont été vaccinés .Tous ont fait la 1^{ère} dose (100%). Le test sérologique a été fait chez (12,3%) des étudiants dont (65%) sont positifs.

Discussion

Il est utile de signaler que c'est en 2011 que l'institut de formation des SF a remplacé l'école de formation paramédicale de Tizi-Ouzou[17]. Depuis, l'institut forme essentiellement des SF mais également certaines spécialités paramédicales. Dans le (tableau 1), on a constaté un fort taux de participation des étudiants PMDE (64,8%) qui revient au fait de leur présence à l'institut, très accessibles au moment de l'enquête. Contrairement aux étudiantes sages-femmes et AMAR, la majorité de l'effectif inscrit dans cet institut était en stage clinique (formation en alternance). La faible participation des étudiants en SM (14,8%), était due à l'absence de la majorité d'entre eux dans le campus situé plus loin géographiquement en raison de la préparation des examens du semestre en juin et juillet. La prédominance féminine constatée dans la population d'étude (87,7%), a été déjà observée dans plusieurs études soit (65,2%) en Égypte, (86,9%) en Espagne et (70,6%) en Slovaquie [9, 10, 18-20].

Le (tableau 2) nous renseigne sur l'exposition de ces étudiants à la contamination par le virus DE LA COVID-19 .En fait, Plus de la moitié (60,8%) des étudiants ont affirmé avoir été en contact avec une personne présumée ou confirmée d'une infection COVID-19 contre 28,7% déclarant ne pas l'avoir été, et seulement 10,5% ont déclaré qu'ils ignorent s'ils l'ont été ou pas. Et dans 50,3% des cas le contact était un

membre de la famille. Ceci les classe au niveau de risque 3 nécessitant l'isolement à domicile pendant 14 jours, surtout que 18,8% des répondants ont affirmé que ce membre de la famille a été hospitalisé, ce qui les classe à un niveau de risque modéré à élevé [21].

Et, c'est pendant l'année 2022 que les derniers contacts (22,2%) ont eu lieu avec les personnes confirmées ou au moins présumées malades de COVID-19. Ceci a coïncidé avec la levée du confinement et du relâchement des mesures barrières en Algérie. C'est en 2022 qu'il y a eu la reprise des cours en présentiel à l'université Mouloud Mammeri et à l'institut des SF. Plus de la moitié (56,8%) des étudiants interrogés soit 184 ne se souvenaient pas de la date de leur dernier contact avec une personne malade de COVID-19. La faible proportion 3,4% des répondants ont affirmé que leur dernier contact remontait à 2020, ceci était probablement dû à la période du 1^{er} confinement total en Algérie, période où les relations sociales et pédagogiques étaient gelées. En 2021, le taux des derniers contacts affirmés était inférieur à celui de 2022 mais plus élevé qu'en 2021 et s'expliquerait par le relâchement des mesures barrières que ce soit à l'institut qu'au campus de l'université suite à un déconfinement partiel. Quant à la nature du contact, après la famille, ce sont les camarades au campus ou collègues en stage (19,1%) soit 62 qui auraient transmis le virus du COVID-19 à ces étudiants. Par ailleurs, une faible proportion (5,2%) des étudiants soit 28 ont déclaré avoir été en contact avec des amis, cousin, voisin, oncle, en lieu public notamment, ceci serait dû à l'évitement des relations sociales inutiles hormis les études en campus et leurs stages. De ce fait, ils sont considérés comme sujet contact à risque négligeable et sont classés au niveau 1[21].

Concernant les proches hospitalisés, 77,8% n'ont déclaré aucune hospitalisation dans la famille.

Concernant la PCR (*Polymerase Chain Reaction*), 14,8% des répondants ont déclaré l'avoir faite avec ou sans hospitalisation. Et, parmi les 48 étudiants, 28 sont confirmés positifs soit une **prévalence de 58,3%** Précisément, 18 confirmés positifs chez les PMDE, 02 confirmés positifs chez les SF ,03 confirmés positifs chez les AMAR et 05 confirmés positifs chez les étudiants en SM.

Pour les cas symptomatiques l'enquête (tableau 3), révèle que la quasi-totalité des répondants ont déclaré avoir ressenti tous les symptômes indiqués dans la liste publiée par l'OMS et le ministère de la santé[12, 13]. De ce fait, tous les étudiants interrogés pouvaient être fortement considérés comme cas suspects. Concernant l'anosmie et l'agueusie, ces symptômes étant révélateurs au début de l'épidémie. Les étudiants qui ont présentés ces deux symptômes n'étaient pas nombreux (15,4% et 20,4%).

Ils pouvaient être considérés comme des vecteurs potentiels de l'infection COVID-19, donc devaient être isolés [22]. Ceci expliquerait qu'au moment de l'étude, le variant de la COVID-19 dominant était Omicron qui avait fait son apparition à partir de novembre 2021. Les symptômes courants ressentis par les étudiants sont par ordre décroissant, l'écoulement nasal 59,6% en tête, suivi de mal de gorge avec 59,3% puis de céphalées avec 56,8% suivi de la toux avec 54,3%, la fièvre est ressentie chez 51,2%.

En juin 2021, le variant omicron était devenu prédominant en Algérie[23], contrairement aux variants alpha et delta qui ont dominés précédemment. Omicron était certes plus contagieux et les symptômes les plus fréquents étaient l'asthénie, la fièvre et les céphalées sans présence obligatoire d'anosmie ou d'agueusie [22]. Cependant, la présence de ces 3 signes cliniques, révèle l'existence de la forme de la COVID-19 décrite la moins grave ressemblant à un rhume [16, 24].

Sachant que la tranche d'âge de ces étudiants était favorable à une forme légère, les signes cliniques ressentis n'étaient pas inquiétants donc supportables. Enfin, la moitié soit 50,6% des répondants ont ressenti une asthénie durant les 6 derniers mois et 44,8% ont déclaré avoir ressenti des courbatures et une perte d'appétit.

Pour le paramètre hospitalisation, 1,8% des étudiants ont été hospitalisé pour infection COVID-19. Précisément, 3 étudiantes ont passé $4,67 \pm 2,8$ jours et 3 étudiants ont passé $14 \pm 6,9$ jours en milieu hospitalier. Et parmi ces hospitalisés 2 étudiants seulement ont été vaccinés. La durée moyenne d'hospitalisation de $9,33 \pm 6,9$ jours. Néanmoins, ces hospitalisations auraient pu être évitées si les étudiants étaient vaccinés avant l'infection et ce qui aurait renforcé ainsi l'immunité collective. Le 11 septembre 2021, le Ministère de la santé a lancé la plus importante campagne de vaccination anti COVID-19 pour permettre au plus grand nombre de citoyens de se faire vacciner à partir de 18 ans [25] et d'atteindre l'objectif de vacciner 70% de la population d'ici la fin de l'année en cours. Cependant, malgré tant d'effort d'information, l'affluence restait faible et timide. La large opération de sensibilisation qui a appuyé la campagne de vaccination (*Big day*) a permis de vacciner 1,6 millions de personnes du 11 au 17 septembre 2021 et au-delà [2]. Cependant, un taux de vaccinations de 10,2% dans la population algérienne, a été atteint au 12 octobre 2021. De ce fait, au 26 janvier 2022 l'Algérie a enregistré un taux de vaccination particulièrement bas par rapport à la Tunisie et le Maroc. À peine 13 millions de doses ont été administrées et 5,8 millions d'algériens disposaient d'un schéma vaccinal complet, soit un taux

de vaccination de 13 % pour une population de 44 millions d'habitants [26]. Et, pendant ce temps-là, aucune obligation à la vaccination n'a été décrétée par les autorités du pays ni pour les professionnels de la santé ni pour les autres catégories professionnelles.

On remarque le même résultat dans notre population d'étude (tableau 4), une réticence à la vaccination a été fortement constatée, expliqué par un taux de vaccination relativement faible (9,8%) à savoir, 32 étudiants sur 324, ont été vaccinés et ont déclaré avoir fait la 1^{ère} dose.

Selon Iguacel et al. en Espagne, on décrit un faible niveau de réticence notamment chez les professionnels de la santé soit 2,5%, par contre une forte méfiance et de fortes inquiétudes concernant les effets imprévus du vaccin et une forte préférence pour l'immunité naturelle ont été rapporté par cette même étude [27].

Aussi, chez les infirmières, la réticence décrite serait due au doute dans l'efficacité et la sécurité des vaccins bien qu'elles soient en contact plus élevé avec les patients, contrairement aux médecins qui ont un niveau de confiance plus élevé dans les vaccins. Ceci pourrait s'expliquer par le fait que les infirmières aient un degré de formation médicale inférieur [27].

En chine, selon Gao et al. Les études en sciences médicales sont considérées comme un facteur important affectant les attitudes pro-vaccination, d'où, ils seraient plus disposés à se faire vacciner.

les mêmes résultats ont été trouvés aux USA , en Belgique , Hong Kong et en Israël [28].

La confiance dans l'efficacité et la sécurité des vaccins ont été rapportées aussi par Mac Donald et al. au canada, expliquant que l'acceptation de la vaccination est un comportement résultant d'un processus décisionnel complexe qui peut être influencé par un large éventail de facteurs à savoir : la communication qui ne soit pas un déterminant de la réticence à la vaccination mais plutôt un outil. Ce dernier lorsqu'il est inadéquat, il peut avoir une influence négative sur le recours ou non à la vaccination.

Selon Iguacel et al. , les femmes espagnoles ont montré un pourcentage de méfiance plus élevé que les hommes et la réticence à la vaccination parmi les professionnels de la santé est particulièrement préoccupante [27]. Dans notre étude, les femmes représentent également un fort taux 78,3% de réticence ou de refus.

Une hypothèse qui pourrait expliquer cette réticence était la non obligation de la vaccination dans les campus universitaires algériens. D'ailleurs, il a été rapporté en Inde, dans l'étude de Jain et al., que plus de $\frac{3}{4}$ des étudiants en médecine estimait que le vaccin COVID-19

devrait être rendu obligatoire pour les travailleurs de la santé[29].

Dans une méta analyse chinoise, il a été révélé que la prévalence de la vaccination contre la COVID-19 était de 61,9%. L'hésitation se traduit par un retard dans la vaccination ou le refus de la vaccination malgré la disponibilité des services de la vaccination [30].

Selon Mac Donald et al. Cette réticence est complexe et spécifique pour chaque pays et contexte dès lors qu'elle varie selon le temps, le lieu et les vaccins. Elle est également influencée par des facteurs tels que la complaisance, la commodité et la confiance [31].

Si les services de la vaccination avaient fournis les vaccins dans les campus, l'adhésion serait peut-être meilleure.

En Algérie, cette hésitation de la part des professionnels de la santé aurait déteint négativement sur la décision des étudiants en médecine ou des paramédicaux.

En chine, selon Gao et al. 58,2% des étudiants en médecine ont signalé une réticence et le principal facteur associé cette fois, était leurs connaissances insuffisantes sur les vaccins COVID-19[28].

Cette même situation est retrouvée en Afrique du sud, selon Khvi Niger et al. 36% de réticence dans la population générale, et la raison la plus fréquemment mentionnée était le manque de confiance dans la sécurité dans les vaccins. Idée très largement et très vite partagée par la diffusion d'infos virales via les réseaux sociaux.

Il est fortement recommandé d'étudier comment les gens pensent selon leurs cultures afin d'adopter des stratégies pour générer l'acceptation et l'adoption de comportements favorables en cas de vaccination massive [32].

En Algérie, il en est de même, la plateforme facebook est un réseau social préféré, qui a suscité l'hésitation et a encouragé le refus de se faire vacciner que ce soit dans la population générale ou estudiantine. Recueillir des données sur l'influence des réseaux sociaux sur le comportement décisionnel des algériens serait très utile.

En outre, d'après Sallam et al., les taux d'acceptation sont les plus bas enregistrés dans les pays du moyen orient et d'Europe comme le Koweït, Jordanie, Italie, Russie ;

Là aussi on recommande d'aborder la portée et d'identifier les déterminants de cette réticence à la vaccination surtout que les facteurs sont multiformes : psychologiques, culturels et sociodémographiques [33].

Contrairement aux pays cités précédemment, au Japon selon Norion et al, les étudiants japonais étaient favorables à la vaccination COVID-19 avec 98,4%, car ils considéraient qu'être vaccinés leur permettraient de sortir et de profiter de la vie comme avant cette pandémie. Malgré cette approbation, ils étaient 46% quand même inquiets quant à la rapidité avec laquelle le vaccin a été développé et ses effets secondaires [34].

En Tunisie, pays de culture similaire à celle de l'Algérie, les raisons de l'hésitation à la vaccination 22,5% seraient liées à la suspicion par rapport à la sécurité, l'efficacité et l'utilité de ces vaccins [35].

Selon Damus et al., en Côte d'Ivoire, une meilleure acceptabilité de la vaccination contre la COVID-19 passerait inévitablement par l'adoption d'une meilleure stratégie de communication.

Les principales raisons de la réticence étaient l'absence d'information sur les vaccins et la peur des effets secondaires et seulement 51,1% des travailleurs de la santé accepteraient de se faire vacciner. Cette hésitation serait liée principalement à la méconnaissance de la technologie vaccinale, à la peur des effets secondaires et au manque de confiance dans les vaccins due à l'infodémie (*fake news*) générée par les réseaux sociaux de la part des groupes anti-vaccination qui devançant l'information officielle [36].

Dans une enquête mondiale Al mouhithet et al, a révélé que les prédictors au vaccin sont situés sur le continent africain, l'âge est aussi un facteur déterminant devant la décision de se faire vacciner, l'intention de se faire vacciner chez les personnes de plus de 50 ans était significativement plus élevée par rapport aux plus jeunes [37].

Ces données représenteraient une hypothèse par rapport aux résultats de cette présente étude concernant l'hésitation ou la non vaccination sachant que la moyenne d'âge de notre population d'étude ne risque pas de formes graves dues à l'absence de comorbidités.

En fait, quelque soit le contexte et les causes de la réticence à la vaccination, une communication ciblée pouvait résoudre les problèmes de réticence et améliorer le taux de vaccination [31]. Cela démontre le manque d'adhésion aux nombreuses campagnes de sensibilisations à la vaccination contre la COVID-19. Aussi, l'adhésion à la vaccination était spécifique à son environnement et fluctue en fonction du temps, du contexte et des vaccins eux-mêmes [18].

Concernant la sérologie, 12,3% soit 40 étudiants sur 324 ont déclaré avoir fait un test sérologique au laboratoire avec ou sans PCR. Le taux de positivité est de 65% soit 26 sur 40.

On remarque que le recours au test sérologique s'était fait sans pour autant avoir fait une PCR ceci s'expliquerait par l'accessibilité facile et le coût moindre de cet examen contrairement à la PCR.

Conclusion

L'infection COVID-19 due au SARS-COV2 est confirmée chez 28 étudiants dans notre étude. En outre, la majorité d'entre eux étaient considérés suspects car ils ont développé les formes bénignes. Cependant, l'adhésion à la vaccination a été faible du fait que les étudiants n'ont pas jugé utile de se faire vacciner. Entre temps, tous ces jeunes ont pu propager le virus dans la communauté. Il serait intéressant de chercher les raisons de leur hésitation ou refus. Aussi, une campagne de sensibilisation ciblée aurait pu être utile et plus efficace.

Limite de l'étude

- La séroprévalence n'a pas été possible pour cause de non disponibilité des tests sérodiagnostics rapides pour les besoins de cette enquête.
- Un plus grand nombre de participants aurait pu être obtenu si une autre période de l'année universitaire avait été choisie où tous les étudiants étaient présents dans les deux campus.

Conflits d'intérêt

Aucun

Remerciement

Mes vifs remerciements s'adressent à :

- *Le Directeur Med.DJELLIT* de l'INFSSF et *Pr A.TALEB*, Doyen de la faculté de médecine et *Dr MEZGHEZNA*, UMMTO
- *A. ALLANE*, *M.LAZRI*, *DJ.TOUAT*, *S.SAMAR*, *H.SOKRI*, *H.ZEMIRLI*, *A.CHABANE*, *DJ.ARKAM*
- *Med BOUALI*, informaticien de l'INFSSF
- Le personnel administratif de l'INFSSF (*F.CHABI*, *S.MAKOUR*, *MALIK*)
- *Dr Z.ACID*, épidémiologiste à EPSP DBK, Tizi-Ouzou
- *Dr N.BEKRI*, épidémiologiste à DSP, Tizi-Ouzou
- *Pr A.TIBICHE*, épidémiologiste au CHU de Tizi-Ouzou

Financement

Cette recherche n'a reçu aucun financement externe

Références

1. MEDJOUR, A., *Revue de littérature sur les vaccins disponibles du SARS-COV-2*. 2021.
2. (OMS), O.m.d.l.s., *COVID-19 – Chronologie de l'action de l'OMS*. 2020.
3. (APS), A.P.S. *Coronavirus: le Président Tebboune ordonne la fermeture des écoles, universités et établissements de la formation professionnelle*. 2020 Jeudi, 12 Mars 2020; Available from: <https://www.aps.dz/algerie/102920-coronavirus-le-president-tebboune-ordonne-la-fermeture-des-ecoles-universites-et-etablissements-de-la-formation-professionnelle>.
4. Corona, A. *Coronavirus COVID-19 et enfants. Propagation du virus et utilisation du masque*. 2020 10/11/2020; Available from: <https://www.sante.fr/coronavirus-covid-19-et-enfants-propagation-du-virus-et-utilisation-du-masque>.
5. (APS), A.P.S. *Décret exécutif relatif aux mesures de prévention et de lutte contre la propagation du virus*. 2020 [cited 2022 30 MARS]; Available from: <https://www.aps.dz/algerie/103314-decret-executif-relatif-aux-mesures-de-prevention-et-de-lutte-contre-la-propagation-du-virus>.
6. (OMS), O.m.d.l.s. *La COVID-19 chez les enfants et les adolescents*. 2021 [cited 2022 20 FEVRIER]; Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/346552/WHO-2019-nCoV-Sci-Brief-Children-and-adolescents-2021.1-fre.pdf>.
7. REUTERS. Available from: <http://graphics.reuters.com>.
8. VIDAL. *Coronavirus COVID-19*. 2022 [cited 2022 MARS 2022]; Available from: <https://www.vidal.fr/maladies/voies-respiratoires/coronavirus-covid-19.html>.
9. Saied, S.M., et al., *Vaccine hesitancy: Beliefs and barriers associated with COVID-19 vaccination among Egyptian medical students*. *J Med Virol*, 2021. **93**(7): p. 4280-4291.
10. Mena-Tudela, D., et al., *Spanish nursing and medical students' knowledge, confidence and willingness about COVID-19: A cross-sectional study*. *Nurse Educ Today*, 2021. **103**: p. 104957.
11. Żółtowska, B., et al., *The Seroprevalence of SARS-CoV-2 Antibodies among HealthCare Workers in University Hospital in Krakow before the Era of Vaccination*. *Int J Environ Res Public Health*, 2022. **19**(7).
12. Ministère de la santé, d.l.p.e.d.l.r.h., Algérie, *NOTE N° 04 du 20 février 2020 relative à la mise à jour des définitions et des modalités de surveillance, detection, notification et conduite à tenir devant un cas suspect ou confirmé par le nouveau coronavirus Covid-19*. 2020.

13. (OMS), O.m.d.l.s. *Protocole d'enquête sur la maladie à coronavirus 2019(COVID-19) –Les X premiers cas et contacts (FFX)*. 2020 [cited 2022 25 MARS]; Available from: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332166/WHO-2019-nCoV-FFXprotocol-2020.3-fre.pdf>.
14. Lopez, L., et al., *Seroprevalence of anti-SARS-CoV-2 IgG antibodies in the staff of a public school system in the midwestern United States*. PLoS One, 2021. **16**(6): p. e0243676.
15. Goldfarb, D.M., et al., *SARS-CoV-2 seroprevalence among Vancouver public school staff in British Columbia, Canada: a cross-sectional study*. BMJ Open, 2022. **12**(4): p. e057846.
16. (OMS), O.m.d.l.s. *Cas asymptomatiques, pré-symptomatiques et signes et symptômes bénins de la COVID-19 Communication sur les risques et participation Communautaire*. [cited 2022 25 FEVRIER]; Available from: <https://www.afro.who.int/sites/default/files/Covid-19/Technical%20documents/Cas%20asymptomatiques%20et%20pr%C3%A9-symptomatiques%20et%20signes%20et%20sympt%C3%B4mes.pdf>.
17. (JORA), J.O.A., *Décret exécutif n° 11-92 du 21 Rabie El Aouel 1432 correspondant au 24 février 2011 érigeant des écoles de formation paramédicale en instituts nationaux de formation supérieure paramédicale* 2011.
18. Sovicova, M., et al., *Odds Ratio Estimation of Medical Students' Attitudes towards COVID-19 Vaccination*. Int J Environ Res Public Health, 2021. **18**(13).
19. Montvidas, J., et al., *COVID-19 Vaccine Hesitancy and Psychosocial Effects of the COVID-19 Pandemic among Health-Science Students of Lithuania-A National Cross-Sectional Online Survey*. Int J Environ Res Public Health, 2021. **18**(24).
20. Gómez-Ibáñez, R., et al., *Final-year nursing students called to work: Experiences of a rushed labour insertion during the COVID-19 pandemic*. Nurse Educ Pract, 2020. **49**: p. 102920.
21. Ministère de la santé , d.l.p.e.d.l.r.h., Algérie, *NOTE N°05 du 27 février 2020 relative à la gestion du cas suspect et/ou confirmé et des cas contacts*. 2020.
22. Reinhard, A., et al., *Anosmie et COVID-19*. Rev Med Suisse, 2020. **6**.
23. IPA), I.P.D.A. *actualités*. 2021 [cited 2022 20 FEVRIER]; Available from: <https://www.pasteur.dz/fr/dz/397-communique-n-14>.
24. Agency, U.H.S. *SARS-CoV-2 variants of concern and variants under investigation in England*. 2022 [cited 2022 12 JUIN]; Available from: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/1120304/technical-briefing-48-25-november-2022-final.pdf.
25. (APS), A.P.S. *Covid-19: coup d'envoi de la campagne nationale de vaccination*. 2021 [cited 2022 1er AVRIL]; Available from: <https://www.aps.dz/sante-science-technologie/126942-covid-19-coup-d-envoi-de-la-campagne-nationale-de-vaccination>.
26. AFRIQUE, J.J. *Covid-19 : l'Algérie paie son faible taux de vaccination*. 2022 [cited 2022 30 MARS]; Available from: <https://www.jeuneafrique.com/1302451/politique/covid-19-lalgerie-paie-son-faible-taux-de-vaccination/>.
27. Iguacel, I., et al., *Attitudes of Healthcare Professionals and General Population Toward Vaccines and the Intention to Be Vaccinated Against COVID-19 in Spain*. Front Public Health, 2021. **9**: p. 739003.
28. Gao, X., et al., *COVID-19 Vaccine Hesitancy Among Medical Students: The Next COVID-19 Challenge in Wuhan, China*. Disaster Medicine and Public Health Preparedness, 2021: p. 1-6.
29. Jain, J., et al., *COVID-19 vaccine hesitancy among medical students in India*. Epidemiol Infect, 2021. **149**: p. e132.
30. Ulbrichtova, R., V. Svihrova, and J. Svihra, *Prevalence of COVID-19 Vaccination among Medical Students: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Int J Environ Res Public Health, 2022. **19**(7).
31. MacDonald, N.E., *Vaccine hesitancy: Definition, scope and determinants*. Vaccine, 2015. **33**(34): p. 4161-4164.
32. Wiysonge, C.S., et al., *Vaccine hesitancy in the era of COVID-19: could lessons from the past help in divining the future?* Hum Vaccin Immunother, 2022. **18**(1): p. 1-3.
33. Sallam, M., *COVID-19 Vaccine Hesitancy Worldwide: A Concise Systematic Review of Vaccine Acceptance Rates*. Vaccines (Basel), 2021. **9**(2).
34. Sugawara, N., et al., *Attitudes of Medical Students toward COVID-19 Vaccination: Who Is Willing to Receive a Third Dose of the Vaccine?* Vaccines (Basel), 2021. **9**(11).
35. Ammar, A., et al., *Acceptabilité du vaccin contre le COVID-19 chez la population Tunisienne*. 2022: Rev Epidemiol Sante Publique. 2022 Aug;70:S221. doi: 10.1016/j.respe.2022.06.217. Epub 2022 Aug 1.
36. Paquin Kouassi, D., et al., *Acceptabilité de la vaccination contre la COVID-19 chez les professionnels de santé en Côte d'Ivoire*, 2021. Santé Publique, 2022. **34**(4): p. 549-556.
37. Al-Mohaithef, M. and B.K. Padhi, *Determinants of COVID-19 Vaccine Acceptance in Saudi Arabia: A Web-Based National Survey*. J Multidiscip Healthc, 2020. **13**: p. 1657-1663.