

COVID-19 : Point épidémiologique

Bulletin hebdomadaire n°15 – 07 au 13 Juillet 2020 -

Editorial : Réduire le flux de patients vers les hôpitaux, un indicateur de la maîtrise de l'épidémie.

Les activités visant la maîtrise du flux des patients vers les établissements de santé doivent être intégrées dans une approche globale visant à assurer la maîtrise de l'épidémie.

Il est actuellement reconnu que beaucoup d'incertitudes entourent la progression de cette pandémie, la surveillance épidémiologique en constitue avec la veille et les enquêtes un des constituants du système d'information épidémiologique ; indispensable à son contrôle.

Actuellement cette activité repose sur le seul système des déclarations des cas dépistés, hospitalisés guéris ou décédés. Cette méthode ne peut rendre compte de la réalité épidémiologique présente ni des tendances futures avec une rapidité et une précision satisfaisante.

La fluidité des données et de l'information entre les différents SEMEP et les cellules de crise est indispensable à sa réactivité.

La coordination et la précision du rôle de chaque SEMEP est indispensable pour l'organisation du réseau de surveillance et d'alerte permettant de détecter précocement les signaux d'alerte et l'origine des chaînes de transmission et par conséquent limiter leur extension.

Les données de la surveillance devraient permettre d'organiser le circuit d'orientation des cas suspects, de leurs contacts et assurer leur prise en charge (tester, isoler et traiter) selon le niveau de risque comme précisé dans le plan national de riposte : Cas à risque négligeable, Cas à risque modéré, Cas à risque élevé.

Après les enquêtes épidémiologiques, une des principales interventions est l'isolement des cas et des contacts, si elle n'est pas possible à domicile, des lieux dédiés et encadrés médicalement à cette intervention doivent être prévus (hôtels, centre d'accueil etc...) avant l'hospitalisation.

Susciter l'adhésion de la population, une cellule de communication doit informer par différents canaux quotidiennement la population et particulièrement les zones à haut risque. Cette communication doit porter sur ce que l'on sait de Covid-19, ce qui est inconnu et ce qui est fait. Les messages doivent être clairs, compréhensibles, crédibles et culturellement appropriés

Enfin troisième critère contribuant à la maîtrise de l'épidémie : c'est la disponibilité et l'accessibilité aux différents tests de dépistage et de suivi de tous les cas et leurs contacts. Le soutien effectif par un réseau de laboratoires publiques et/ou privés reste la garantie pour l'efficacité et la rapidité des interventions visant à casser la chaîne de transmission.

La coordination et la gestion épidémiologique de cette crise à l'échelle locale doit permettre l'implication de tous les intervenants publics et privés dans la lutte contre CoViD-19.

D. Zoughailech

Sommaire

Objectifs et méthode.

Situation COVID-19 :

- En Algérie
 - Dans la région Est
- COVID-19 et diffusion par aérosols.
COVID-19 et précision diagnostique des tests sérologiques.
Bon à savoir.

Objectifs

Ce bulletin hebdomadaire permet le suivi de l'épidémie COVID-19 en région Est. Sur la base de ce suivi, il constitue un moyen de communication entre les différentes wilayas et d'échange sur les méthodes et les moyens de mise en œuvre du plan national de lutte contre cette épidémie ainsi que sur la mise à jour des connaissances récentes essentiellement en matière de prévention et de surveillance épidémiologique.

Méthode :

Sources des données :

- Site officiel du ministère de la santé (chiffres quotidiens base de suivi de l'évolution de l'épidémie).
- Réseau de surveillance épidémiologique e-MADO: surveillance COVID –19.

Les indicateurs calculés:

- % **Décès**: nombre des décès/ nombre cas confirmés.
- % **COVID-19 Région sanitaire**: nombre cas dans la région/ nombre cas en Algérie.

Situation En Algérie

Du 07 au 13 Juillet

Depuis le 25 Février, début de l'épidémie COVID-19, et jusqu'au 13 Juillet 2020:

- Nombre des cas confirmés (par RT-PCR): **19689 (3285 nouveau cas)**.
- Nombre de décès: **1018 (59 nouveau décès)**.
- % Décès: **5.2 %**.
- Moyenne des cas déclarés par jour: **469 cas**.
- Nombre des cas en soins intensifs : **67**.
- Nombre des cas guéris: **14019 (2135 nouveau cas guéris)**.

La semaine du 07 au 13 Juillet a été caractérisée par une forte recrudescence du nombre des cas confirmés et une stabilité relative du nombre des décès due au COVID-19.

NB: Les données entre parenthèses représentent la semaine du 07 au 13 Juillet.

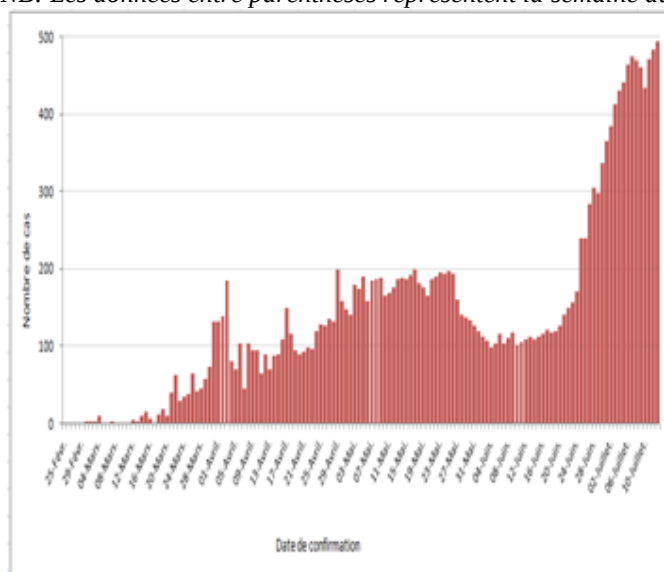
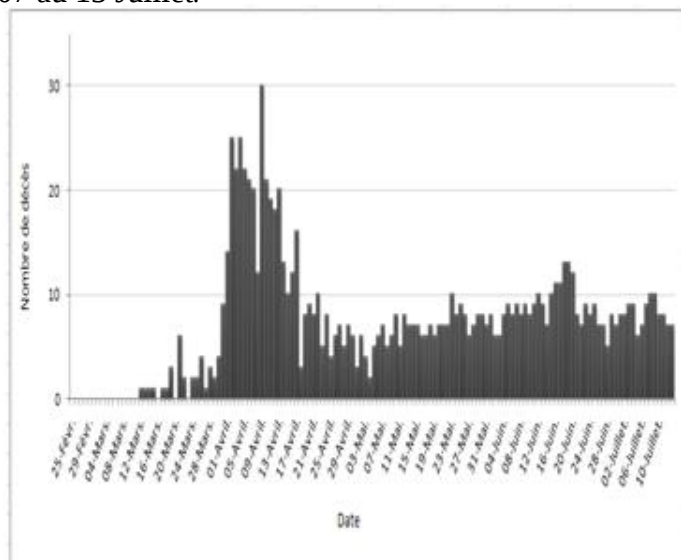


Figure 1 : Répartition des cas confirmés COVID-19 par date de confirmation
Algérie, 13/07/2020
(Source: ministère de la santé)



*: la date est celle de confirmation ou de décès.

Figure 2: Répartition des décès COVID-19 par date
Algérie, 13/07/2020
(Source: ministère de la santé)

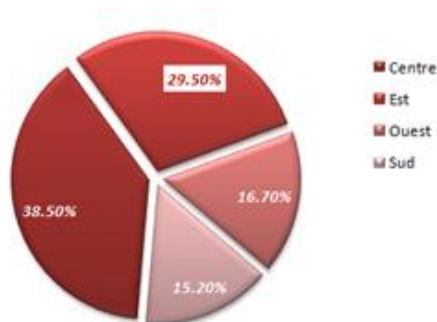


Figure 3 : Proportion des cas confirmés COVID-19 selon la région sanitaire,
Algérie, 13/07/2020
(Source: Institut national de santé publique)

Tableau 1: Répartition de la proportion des décès COVID-19 par région sanitaire
Algérie, 13/07/2020

(Source: Institut National de Santé Publique)

Région sanitaire	Cas confirmés		Décès		% Décès
	Cumulés	Nouveaux*	Cumulés	Nouveaux**	
Centre	7587	886	503	19	6.6
Est	5812	1049	267	24	4.6
Ouest	3297	660	117	07	3.5
Sud	2993	690	131	09	4.4
Total	19689	3285	1018	59	5.2

* : Nouveau cas COVID-19 enregistrés pendant la semaine du 07 au 13 Juillet.

** : Nouveau décès COVID-19 enregistrés pendant la semaine du 07 au 13 Juillet.

Situation dans l'Est Algérien

Du 07 au 13 Juillet

Depuis l'enregistrement du premier cas le 12 Mars et jusqu'au 13 Juillet 2020:

% COVID-19 Région Est: **29.5 % de l'ensemble des cas en Algérie.**

14 wilayas touchées **soit** tout l'Est Algérien.

Nombre de cas confirmés: **5812 (1049 nouveaux cas).**

56 % des nouveaux cas étaient enregistrés au niveau de la wilaya de **Sétif, Batna et Khenchla.**

Nombre de décès: **267 (24 nouveaux décès:** Batna, Oum El Bouaghi, Annaba, El Taref, Mila, Tébessa, Jijel et Sétif.).

% Décès: **4.6 %.**

NB: les données entre parenthèses représentent la semaine du 07 au 13 Juillet.

Tableau 2: Répartition de la proportion des décès COVID-19 par wilaya

Est Algérien, 13/07/2020

(Source: ministère de la santé)

Wilaya	Cas confirmés		Décès		% Décès
	Cumulés	Nouveaux*	Cumulés	Nouveaux**	
Sétif	1837	259	74	2	4.0
Constantine	759	95	25	0	3.3
Batna	663	218	29	6	4.4
Khenchla	340	115	6	0	1.8
Annaba	335	33	18	4	5.4
Oum El Bouaghi	321	28	21	4	6.5
Mila	308	73	36	0	11.7
Tébessa	297	89	12	2	4.0
Skikda	239	35	8	0	3.3
Mila	176	32	14	2	8.0
Guelma	164	27	1	0	0.6
Souk Ahras	157	18	9	0	6
Jijel	144	18	11	2	7.6
El Taref	72	9	4	3	6

* : Nouveau cas COVID-19 enregistrés pendant la semaine du 07 au 13 Juillet.
 ** : Nouveau décès COVID-19 enregistrés pendant la semaine du 07 au 13 Juillet.

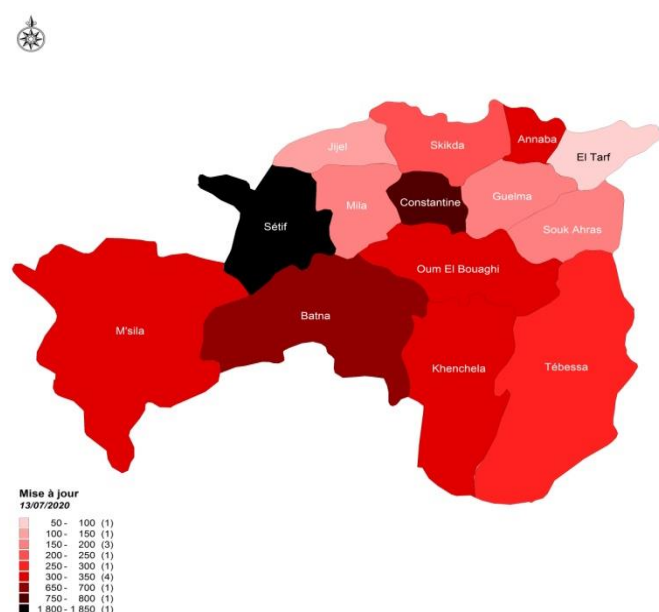


Figure 4 : Répartition du nombre de cas confirmés COVID-19

Région Est, 13/07/2020

(Source: ministère de la santé)



Figure 5 : Répartition du nombre de décès par COVID-19

Région Est, 13/07/2020

(Source: ministère de la santé)

COVID-19 : Réseau e-MADO

Du 12 Mars au 13 Juillet

Nous allons effectuer dans ce bulletin, une analyse des décès dus au COVID-19 déclarés sur le réseau de surveillance e-MADO.

Après 04 mois du début de l'épidémie à l'Est Algérien (du 12 Mars au 13 Juillet), **37 décès** dus au COVID-19 ont été signalés via le réseau de surveillance e-MADO dont:

- 17 ont été confirmés.
- 10 suspects.
- 02 probables.
- 08 exclus.

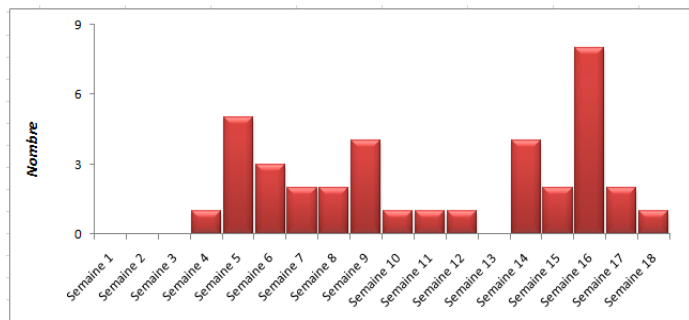


Figure 6: Répartition des décès COVID-19 selon la semaine d'enregistrement sur e-MADO

12 Mars au 13 Juillet (Source: Réseau e-MADO)

Tableau 3 : Caractéristiques des décès confirmés COVID-19
12 Mars au 13 Juillet (Source: Réseau e-MADO)

Caractéristiques (N= 17)	Hommes(11)	Femmes(06)
Wilaya		
Sétif	4	3
Skikda	5	0
Oum El Bouaghi	2	3
Constantine	0	1
Age (ans)		
Médiane (minimum-maximum)	71(47-81)	78 (46-90)
1 ^{er} quartile	62	51
3 ^e quartile	80	87
Nature d'exposition		
Séjour dans une zone à risque	-	-
Contact avec un cas confirmé	-	-
Travail dans un établissement de santé	-	-
Indéterminée	11	6
Co morbidité		
Avec co morbidité	11	3
Sans co morbidité ou non précisée	0	3
Caractéristiques cliniques		
Fièvre	10	5
Toux	9	5
Myalgies/courbatures	4	6
Asthénie	8	5
Anosmie et/ou agueusie	1	-
Signes digestifs	4	1
Dyspnée	1	2
Céphalées	2	1

Tableau 4 :Délais de prélèvement et de confirmation des décès COVID-19
12 Mars au 13 Juillet (Source: Réseau e-MADO)

	Délai de prélèvement *	Délai de confirmation **
	(jour)	(jour)
Médiane	4	2
Minimum	0	0
Maximum	15	6
Percentiles		
25	0	1
50	4	2
75	7	4

* : délai entre le début des signes cliniques et la réalisation du prélèvement nasal.

** : délai entre la réalisation du prélèvement et l'obtention du résultat du test RT-PCR.

Suivi des sujets contacts (Décès confirmés)

- Nombre total des sujets contacts : **222**.
- Nombre moyen des contacts par cas confirmé: **16**.
- Nombre des cas positifs (confirmé) parmi les cas contacts: **00**.
- Nature des contacts :

* contacts familiaux: **07**.

* Indéterminée ou en cours d'investigation: **10**.

Jusqu'à la semaine dernière néanmoins, le risque lié aux aérosols n'était pas pris en compte dans les recommandations officielles de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). L'OMS suggérait en effet que le risque de transmission du coronavirus était plutôt lié aux grosses gouttelettes projetées aux visages des personnes alentour lorsqu'un individu malade était pris d'une quinte de toux ou se mettait à éternuer, plutôt qu'à la persistance du virus dans l'air ambiant.

Cette vision des choses n'a changé que sous la pression des scientifiques : le 6 juillet dernier, plus de 200 d'entre eux ont publié une lettre ouverte mettant en garde contre la transmission du Covid-19 par aérosol et invitant l'OMS à reconnaître ce risque. La réponse de l'organisation ne s'est pas fait attendre : dans l'après-midi du jeudi 9 juillet, elle a procédé à une mise à jour dans laquelle elle reconnaît, quoi qu'avec quelque hésitation, l'existence d'un nombre croissant de preuves accréditant la possibilité d'une dissémination de la maladie par voie aérienne.

Qu'est-ce qu'un aérosol et comment se propage-t-il ?

Les aérosols sont constitués de particules en suspension dans l'air. Lorsque l'être humain respire, parle, chante, tousse ou éternue, il émet des gouttelettes qui se mélangent à l'air ambiant, formant un « aérosol respiratoire ». Étant donné que les grosses gouttelettes tombent rapidement au sol, lesdits aérosols respiratoires sont souvent décrits comme étant composés de très petites gouttelettes de moins de 5 microns de diamètre, soit environ un dixième de la largeur d'un cheveu humain.

Les recommandations de l'OMS suggèrent que l'ARN viral présent dans de petites gouttelettes n'est, dans la plupart des cas, pas viable. Cependant, des recherches préliminaires menées sur le virus SARS-CoV-2 ont montré que celui-ci reste viable pendant 3 heures dans les aérosols.

Les masques protègent-ils de la transmission par aérosol ?

Les masques sont absolument nécessaires pour se protéger et protéger les autres contre la transmission par aérosol. Leur fonction est double.

Il est important de réaliser que la protection offerte par les masques varie en fonction du matériau dont ils sont faits et de la façon dont ils s'adaptent sur le visage. Quoi qu'il en soit, le port du masque est essentiel pour réduire le risque d'infection lié à l'exposition à un air ambiant contaminé.

Rester à 2 mètres est suffisant pour être en sécurité ?

La recommandation de maintenir une distanciation physique de 2 mètres (6 pieds) s'appuie sur une étude de W.F. Wells qui a montré qu'une goutte d'eau expulsée par un individu tombe sur le sol ou s'évapore à une distance d'environ 2 mètres. L'étude n'a cependant pas tenu compte de l'évaporation et du fait le noyau d'une gouttelette chargée de virus reste dans l'air, ce qui signifie que le risque d'infection demeure.

Par conséquent, si le fait de se tenir à 2 mètres de ses voisins constitue bien un moyen de limiter l'exposition, ce n'est peut-être pas suffisant dans toutes les situations, en particulier dans les pièces fermées et mal ventilées.

En intérieur, comment se protéger des aérosols ?

Une ventilation accrue permet de diminuer les concentrations en aérosols. Il faut cependant éviter de faire recirculer le même air, à moins que celui-ci ne puisse être filtré efficacement avant d'être réutilisé. Dans la mesure du possible, ouvrez les portes et les fenêtres pour augmenter le flux d'air frais.

Autre possibilité, complémentaire, pour réduire les concentrations en aérosols à l'intérieur : diminuer le nombre de sources d'émission – autrement dit le nombre de personnes, et s'assurer que les masques sont portés en permanence.

Introduction

Des tests de diagnostic précis et rapides seront essentiels pour parvenir à contrôler la maladie à coronavirus 2019 (covid-19). Les tests de diagnostic de covid-19 se divisent en deux catégories principales: les tests moléculaires qui détectent l'ARN viral et les tests sérologiques qui détectent les immunoglobulines anti-SRAS-CoV-2. De nombreux tests sérologiques pour le covid-19 sont devenus disponibles en peu de temps, dont certains sont commercialisés pour être utilisés comme tests rapides au point de service. Le rythme de développement a toutefois dépassé celui d'une évaluation rigoureuse et une incertitude importante sur la précision des tests demeure. Nous avons entrepris une revue systématique et une méta-analyse pour évaluer l'exactitude diagnostique des tests sérologiques pour l'infection par le SRAS-CoV-2. Nos objectifs étaient d'évaluer la qualité des preuves disponibles, de comparer les sensibilités et les spécificités regroupées des différentes méthodes de test, et d'identifier les caractéristiques des études, des tests et des patients associées à la précision des tests.

Méthodes

Stratégie de recherche et critères de sélection

Notre revue systématique et notre méta-analyse sont rapportées selon les éléments de rapport préférés pour les lignes directrices des revues systématiques et méta-analyses (PRISMA).

Les études éligibles étaient des essais randomisés, des études de cohorte ou cas-témoins et des séries de cas, rapportant la sensibilité ou la spécificité, ou les deux, d'un test sérologique pour le covid-19. Nous avons exclu les articles de revue, les éditoriaux, les rapports de cas, les études de modélisation ou économiques, les articles avec des échantillons de taille inférieure à cinq et les études qui ne rapportaient que la sensibilité analytique (c.-à-d. L'identification dilutive des limites de détection).

L'analyse des données

Dans notre analyse principale, nous avons estimé la sensibilité et la spécificité mises en commun par méthode de test sérologique. Nous nous attendions à ce que la précision soit associée à la classe d'immunoglobulines mesurée, comme c'est le cas pour d'autres coronavirus. À ce titre, nous avons stratifié les résultats primaires par classe d'immunoglobulines détectées.

Nous avons d'abord estimé la sensibilité et la spécificité regroupées par méthode de test (ELISA, LFIA, CLIA) et par classe d'immunoglobulines détectée (IgM ou IgG, ou les deux). Par ailleurs, nous avons rapporté les résultats d'études évaluant des tests sérologiques mesurant les niveaux d'IgA ou d'immunoglobulines totales et sans méta-analyses en raison de petits nombres. Pour décrire l'hétérogénéité, nous avons construit des courbes résumées des caractéristiques de fonctionnement du récepteur (ROC) avec 95% de régions de prédiction, estimées à l'aide d'une méta-analyse bivariée avec un effet aléatoire au niveau du test uniquement, et des parcelles forestières. Comme nos modèles étaient bivariés, nous n'avons pas utilisé le I^2 statistique. Les études qui ne rapportaient pas à la fois la sensibilité et la spécificité ont été exclues des méta-analyses bivariées.

Pour évaluer les variables pré-spécifiées en tant que déterminants potentiels de l'exactitude du diagnostic, nous avons comparé la sensibilité et la spécificité regroupées dans plusieurs sous-groupes selon: le statut de l'examen par les pairs; communication des données au niveau des patients ou des échantillons; le type d'antigène SRAS-CoV-2 utilisé; si le test a été effectué avec un kit commercial ou un test maison; si la population utilisée pour estimer la spécificité était constituée d'échantillons prélevés avant l'émergence du SRAS CoV-2, d'individus sans suspicion de covid-19 testés pendant l'épidémie, d'individus suspectés de covid-19 ou d'individus atteints d'autres infections virales; et le moment du prélèvement des échantillons par rapport à l'apparition des symptômes (au cours de la première semaine, au cours de la deuxième semaine, ou après la deuxième semaine).

Résultats

5016 références ont été identifiées et 40 études incluses. 49 évaluations du risque de biais ont été réalisées (une pour chaque population et méthode évaluée). Un risque élevé de biais de sélection des patients a été trouvé dans 98% (48/49) des évaluations et un risque élevé ou incertain de biais lié à la performance ou à l'interprétation du test sérologique dans 73% (36/49). Seulement 10% (4/40) des études incluaient des patients externes. Seules deux études ont évalué les tests au point de service. Pour chaque méthode de test, la

sensibilité et la spécificité mises en commun n'étaient pas associées à la classe d'immunoglobulines mesurée. La sensibilité combinée des ELISA mesurant les IgG ou IgM était de 84,3% (intervalle de confiance à 95% 75,6% à 90,9%), des LFIA était de 66,0% (49,3% à 79,3%) et des CLIA était de 97,8% (46,2% à 100%) . Dans toutes les analyses, la sensibilité groupée était plus faible pour les LFIA, la méthode potentielle au point de service. Les spécificités regroupées allaient de 96,6% à 99,7%. Parmi les échantillons utilisés pour estimer la spécificité, 83% (10 465/12 547) provenaient de populations testées avant l'épidémie ou non suspectées d'avoir covid-19. Parmi les LFIA, la sensibilité combinée des kits commerciaux (65,0%, 49,0% à 78,2%) était inférieure à celle des tests non commerciaux (88,2%, 83,6% à 91,3%). L'hétérogénéité a été observée dans toutes les analyses. La sensibilité était plus élevée au moins trois semaines après l'apparition des symptômes (allant de 69,9% à 98,9%) par rapport à la première semaine (de 13,4% à 50,3%).

Discussion

Dans cette revue systématique et cette méta-analyse, les preuves existantes sur l'exactitude diagnostique des tests sérologiques pour le covid-19 se sont révélées caractérisées par des risques élevés de biais, d'hétérogénéité et de généralisabilité limitée aux tests au point de service et aux populations ambulatoires. Nous avons constaté que les sensibilités étaient systématiquement plus faibles avec la méthode LFIA qu'avec les méthodes ELISA et CLIA. Pour chaque méthode d'essai, le type d'immunoglobuline mesuré - IgM, IgG ou les deux - n'était pas associé à la précision du diagnostic. Les sensibilités groupées étaient plus faibles avec les kits commerciaux et dans la première et la deuxième semaine après l'apparition des symptômes par rapport à la troisième semaine ou plus tard. Les spécificités regroupées de chaque méthode d'essai étaient élevées. Cependant, les résultats stratifiés suggèrent que la spécificité était plus faible chez les personnes suspectées de covid-19, et que d'autres infections virales pourraient conduire à des résultats faussement positifs pour la méthode LFIA.

Forces et limites de cette revue

Notre examen a plusieurs atouts. Nous avons utilisé des stratégies de recherche sensibles et inclus de la littérature pré-revue par les pairs, et bien que notre utilisation des études publiées sous forme de pré-impression puisse être critiquée, nous avons constaté que la littérature revue par les pairs comportait également des biais. De plus, les pré-impressions ont joué un rôle sans précédent dans les discussions et l'élaboration des politiques autour de la covid-19 - d'où l'importance de soumettre la littérature pré-évaluée par les pairs à une évaluation critique. Un autre point fort de notre examen était que deux examinateurs indépendants évaluaient systématiquement les sources potentielles de biais. Enfin, un deuxième enquêteur a vérifié toutes les extractions de données.

Notre étude présente également certaines limites. Plus important encore, nous avons comparé les estimations regroupées entre différentes populations étudiées. En tant que tel, la possibilité de confusion existe (par exemple, en raison de différences dans le moment de l'échantillonnage entre les études), ce qui explique les différences de sensibilité ou de spécificité. Cette approche a été adoptée parce que peu d'études ont effectué des comparaisons directes. Nous n'avons pas effectué de méta-régression car de nombreuses études auraient été exclues en raison de la notification limitée des covariables. Une autre limitation est que, comme nous n'avons pas cherché Embase, nous avons peut-être manqué certaines études publiées.

Conclusion et recherches futures

Les futures études visant à évaluer les tests sérologiques du covid-19 devraient être conçues pour surmonter les principales limites de la base de données existante. Ceci peut être facilement réalisé en adhérant aux principes fondamentaux de la conception des études d'exactitude diagnostique: un cas d'utilisation bien défini (c'est-à-dire un but spécifique pour lequel le test est utilisé); échantillonnage consécutif de la population cible dans le cas d'utilisation cible; réalisation du test d'index de manière standardisée et en aveugle en utilisant les mêmes méthodes qui seront appliquées dans la spécialité; et s'assurer que le test de référence est précis, effectué sur tous les participants et interprété en aveugle aux résultats du test d'index. Pour réduire le risque d'erreur de classification, l'étalon de référence doit consister en une RT-PCR réalisée sur au moins deux échantillons consécutifs, et, lorsque cela est possible, inclure des cultures virales. Pour réduire la variabilité des estimations et améliorer la généralisabilité, la sensibilité et la

spécificité doivent être stratifiées en fonction du contexte (ambulatoire ou hospitalisé), de la gravité de la maladie et du nombre de jours écoulés depuis l'apparition des symptômes.

En résumé, nous avons trouvé des faiblesses majeures dans la base de données probantes pour les tests sérologiques de covid-19. Les preuves ne soutiennent pas l'utilisation continue des tests sérologiques au point de service existants pour la covid-19. Si la communauté scientifique doit être félicitée pour le rythme auquel de nouveaux tests sérologiques ont été développés, cette revue souligne la nécessité d'études cliniques de haute qualité pour évaluer ces outils. Grâce à une collaboration internationale, de telles études pourraient être rapidement menées et fournir des informations moins biaisées, plus précises et plus généralisables sur lesquelles fonder les politiques cliniques et de santé publique pour atténuer l'urgence sanitaire mondiale sans précédent qu'est la covid-19.

COVID-19 : Bon à savoir

1- Dexaméthasone chez les patients hospitalisés atteints de COVID-19 : Rapport préliminaire, Le groupe collaboratif RECOVERY.

Disponible

sur:

https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2021436?query=featured_coronavirus

2- Lignes directrices provisoires pour le dépistage des anticorps COVID-19, CDC.

Disponible sur: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/lab/resources/antibody-tests-guidelines.html>

3- Un essai randomisé d'hydroxychloroquine comme prophylaxie post-exposition pour Covid-19.

Disponible

sur:

https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2016638?query=featured_coronavirus

Références bibliographiques:

1- Coronavirus disease (COVID-2019) Pandemic, Viewdashboard, WHO.

Disponible sur: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019> .

2- Situation update worldwide, ECDC.

Disponible sur: <https://www.ecdc.europa.eu/en/geographical-distribution-2019-ncov-cases>.

3- Ministère de la Santé de la Population et de la Réforme Hospitalière.

Disponible sur: <http://covid19.sante.gov.dz/fr/acceuil/>

4- Institut national de santé publique.

Disponible sur: <http://insp.dz>

5- Covid-19 : la diffusion par aérosol, une menace plus grande que l'OMS ne le supposait

Disponible sur: <https://theconversation.com/covid-19-la-diffusion-par-aerosol-une-menace-plus-grande-que-loms-ne-le-supposait-142592>

6- Précision diagnostique des tests sérologiques pour Covid-19: revue systématique et méta-analyse

Disponible sur: <https://www.bmj.com/content/370/bmj.m2516>

Equipe de rédaction:

D. Zoughailech¹

Professeur en épidémiologie.

M. Hamouda¹

Assistante en épidémiologie.

S.Naidja¹

Assistante en épidémiologie.

H. Naidja²

Docteur en Urbanisme.

1/ Observatoire Régional de Santé « Est ».

2/ Université 3 Constantine.

Nous tenons à remercier les SEMEP: Ain Beida, Ain Kechra, Ain Abessa, Ain Abid , Ain El Kbir, Ain Mlila, Ben Azzouz, Bir El Ater, Bouhadjar, Cheria, El Taref, Hammam Sokhna, Sétif, Taher, Yabous et Zighoug Youcef pour leur collaboration et leur participation au signalement des cas COVID-19 sur le réseau e-MADO.

**O
R
S
T**



Laboratoire d'hygiène Daksi Abdesslem Constantine



031 61 36 57



orsestdz@gmail.com

