

Profils cliniques et épidémiologiques des enfants atteints du COVID-19 au Maroc

[Clinical and epidemiological profiles of children with COVID-19 in Morocco]

Hind Ezzine^{1,2}, Bouchaib Benbakhta¹, Khalid Amrani¹, Ahmed Rguig¹, Samir Mounach¹, Rabia Lahlaouti¹, Zahra Dahbi¹, Mohamed Berraho³, Mouad Mrabet¹, and Mohamed Youbi¹

¹Direction de l'Epidémiologie et de Lutte contre les maladies, Ministère de la santé, 71 Av. ibn Sina, Agdal, Rabat, Morocco

²Laboratoire de Biodiversité, Ecologie et Genome, Faculté des sciences, Université Mohammed V, 4 Av. Ibn Battouta, Rabat, Morocco

³Laboratoire d'Epidémiologie, Recherche Clinique et Santé Communautaire, Faculté de Médecine et de Pharmacie, BP 1893 Rte Sidi Harazem, Fès, Morocco

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ABSTRACT: *Introduction:* In December 2019, the COVID-19 disease, caused by a new coronavirus (SARS-CoV-2) appeared in Wuhan, China, and quickly spread worldwide. There is little information on the clinical and epidemiological characteristics of COVID-19 in pediatrics.

Objectives: Describe the clinical and epidemiological profiles in children under 15 years of age with COVID-19 in Morocco.

Methods: A series of cases of children under the age of 15 with COVID-19 nationwide were included from March 02 to May 03, 2020. All cases of SARS-CoV-2 infection have been confirmed by RT-PCR of samples taken from nasopharyngeal swabs. The epidemic curve was constructed based on the date of clinical investigation of the disease.

Results: In the study cohort, 495 children were infected with SARS-Cov2, or 9.4% of all COVID-19 cases nationwide. Children therefore seem to be little affected by this virus. The mean age of these children was 7.3 ± 4.1 years, more than half of the cases (54.3%) were asymptomatic and 39.7% presented with a benign clinical picture. Symptoms common to admission were cough and fever which were the most frequent signs with 76% and 62% respectively. The average incubation period was 5 days and 81.9% of cases had an incubation period <7 days. Only one death was recorded in a 17 month old infant and the cure rate was 25.3% as of May 03, 2020.

Conclusions: Infected children are generally asymptomatic or have relatively milder clinical symptoms than infected adults. We must attach importance to the detection, diagnosis and early treatment of infected children.

KEYWORDS: Novel coronavirus, SARS-CoV-2, COVID-19, children, Morocco.

RESUME: *Introduction :* En décembre 2019, la maladie COVID-19, causée par un nouveau coronavirus (SARS-CoV-2) est apparue à Wuhan, en Chine, et s'est rapidement propagée dans le monde entier.

Objectif : Décrire les profils cliniques et épidémiologiques chez les enfants de moins de 15 ans atteints du COVID-19 au Maroc.

Méthodes : Une série de cas d'enfants de moins de 15 ans atteints de COVID-19 à l'échelle nationale ont été inclus du 02 mars au 03 mai 2020. Tous les cas d'infection par le SRAS-CoV-2 ont été confirmés par RT-PCR d'échantillons prélevés sur des écouvillons nasopharyngés.

Résultats : Dans la cohorte étudiée, 495 enfants ont été infectés par SARS-CoV2, soit 9.4% de l'ensemble des cas de COVID-19 au niveau national. Les enfants semblent donc peu touchés par ce virus. L'âge moyen de ces enfants était de $7,3 \pm 4,1$ ans, plus de moitié des cas (54.3%) étaient asymptomatiques et 39.7% ont présenté un tableau clinique bénin. Les symptômes communs à l'admission étaient la toux et la fièvre qui représentaient les signes les plus fréquents avec respectivement 76% et 62%. La

durée moyenne d'incubation était de 5 jours et 81.9% des cas avaient une période d'incubation <7 jours. Un seul décès a été enregistré chez un nourrisson de 17 mois et le taux de guérison était de 25.3% au 03 mai 2020.

Conclusions : Les enfants infectés sont généralement asymptomatiques ou présentent des symptômes cliniques relativement plus légers que les adultes infectés. Nous devons attacher de l'importance à la détection, au diagnostic et au traitement précoce des enfants infectés.

MOTS-CLEFS: Nouveau Coronavirus, SARS-CoV-2, COVID-19, enfants, Maroc.

1 INTRODUCTION

La maladie à coronavirus 2019 (COVID-19), qui a commencé à Wuhan, en Chine, en décembre 2019 et a été déclarée une pandémie mondiale le 11 mars 2020 par l'Organisation mondiale de la santé (OMS), est une nouvelle maladie infectieuse qui provoque des maladies respiratoires et même la mort.

Au 03 mai 2020, un total de 3 349 786 cas confirmés avait été signalé dans 159 pays dans le monde, dont 238 628 décès [1].

Les symptômes des adultes infectés par le SRAS-CoV-2 se présentent généralement sous forme de fièvre, de toux, de dyspnée et de pneumonie. Les personnes âgées atteintes d'une maladie sous-jacente ou immunodéprimées sont sujettes à développer une situation grave telle qu'un syndrome de détresse respiratoire aiguë [2].

Il y a peu d'informations sur les caractéristiques cliniques et le profil épidémiologiques de COVID-19 en pédiatrie.

Selon les différentes publications à ce jour, les enfants semblent très peu touchés par le SARS-coV-2. Une étude a rapporté les caractéristiques cliniques de 1099 patients confirmés COVID-19 et a constaté que seulement 0,9% des patients étaient âgés de moins de 15 ans, ce qui suggère que l'incidence du COVID-19 chez les enfants est beaucoup plus faible que celle des adultes. Cependant, les caractéristiques cliniques des enfants et des adolescents n'ont pas été signalées [3].

Wang et al ont rapporté que 94% des cas de COVID-19 chez l'enfant s'étaient présentés sous formes asymptomatiques à modérées et que la mortalité était très faible chez l'enfant [4].

Les cas graves et les décès sont extrêmement rares chez l'enfant en France, avec moins de 1% des admissions en réanimation des enfants de moins de 15 ans et un seul décès est survenu chez une adolescente de 16 ans [5].

Au Maroc, le premier cas de COVID-19 a été enregistré le 02 mars 2020 et un cumul de 5250 cas a été enregistré au 03 mai 2020.

La description des caractéristiques de cette infection chez l'enfant permettrait de mieux comprendre le rôle de cette classe dans la transmission de la maladie et ainsi une meilleure préparation des stratégies de lutte et de déconfinement.

L'objectif de ce travail est de décrire les caractéristiques cliniques et épidémiologiques des enfants de moins de 15 ans diagnostiqués COVID-19 au Maroc.

2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

Nous avons extrait les données de la base de données nationale de la surveillance épidémiologique du COVID-19. Les données de notre série concernent la période du 02 mars au 03 mai 2020. Une série de cas de 495 enfants de moins de 15 ans atteints de COVID-19 a été étudiée.

Tous les cas d'infection par le SRAS-CoV-2 ont été confirmés par RT-PCR d'échantillons prélevés sur des écouvillons nasopharyngés.

ANALYSES STATISTIQUES

Nous avons procédé à une description de l'épidémie chez l'enfant selon les caractéristiques temps, lieu et personne. Nous avons décrit également les caractéristiques cliniques (durée d'incubation, signes cliniques, état à l'admission... etc.) et évolution.

Le courbe épidémique a été construite en fonction de la date d'investigation clinique de la maladie. Les variables continues ont été décrites par des moyennes et des écarts-types, les variables catégorielles ont été exprimées en nombre ou en

pourcentage et le seuil de signification statistique a été fixé à $p \leq 0,05$. Toutes les analyses ont été effectuées à l'aide du logiciel Epi-info 7.

3 RÉSULTATS

Du 02 mars au 03 mai 2020, 495 enfants ont été identifiés comme infectés par SARS-Cov2, soit 9.4% de l'ensemble des cas de COVID-19 au niveau national.

La courbe épidémique des cas de COVID-19, décrite par la date d'investigation clinique a enregistré trois pics à des intervalles de temps différents: le premier du 02 au 08 avril 2020, suivie d'un 2ème pic plus importante entre le 18 et le 26 avril 2020, coïncidant avec les grands clusters enregistrés au niveau national en milieu industriel, commercial, pénitencier et en milieu familial. Le 3ème pic a été moins prononcé du 28 avril au 02 Mai (Figure 1).

Le sex-ratio (Masculin/Féminin) de la cohorte étudiée était de 1,3. L'âge moyen de ces enfants était de $7,3 \pm 4,1$ ans. Le nombre de cas enregistrés augmente avec l'âge et la tranche d'âge de 10 à 14 ans est la plus touchée avec une fréquence de 42% et même les nouveau-nés peuvent être atteints de COVID-19 (Figure 2).

Les cas de COVID-19 chez l'enfant de moins de 15 ans étaient locaux dans 98% des cas; un lien épidémiologique a été retrouvé chez tous les enfants touchés. Plus 85% d'enfants avaient un membre de la famille infecté.

Chez les cas de COVID-19 de moins de 15 ans, 54.3% étaient asymptomatiques et 39.7% ont présenté un tableau clinique bénin (Figure 3).

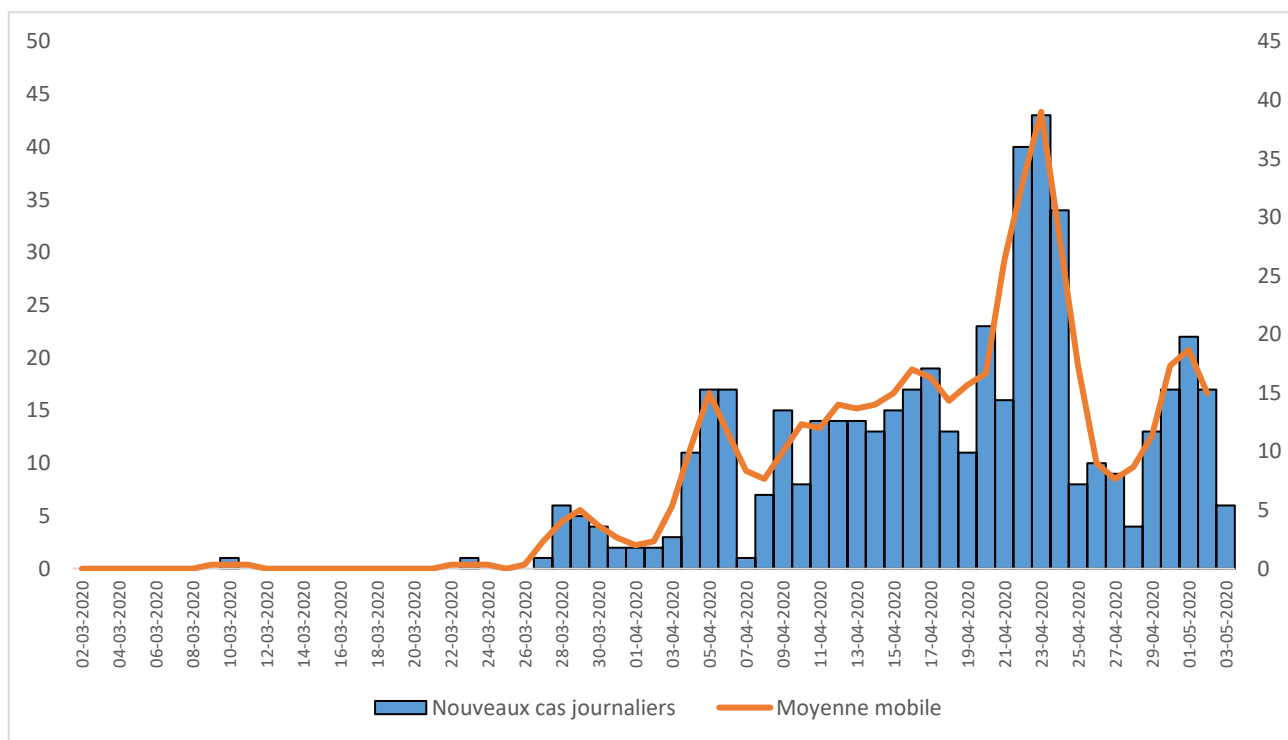


Fig. 1. Evolution du nombre de cas par jour de COVID-19 chez l'enfant de moins de 15 ans selon la date d'investigation clinique au 3 mai 2020, Maroc

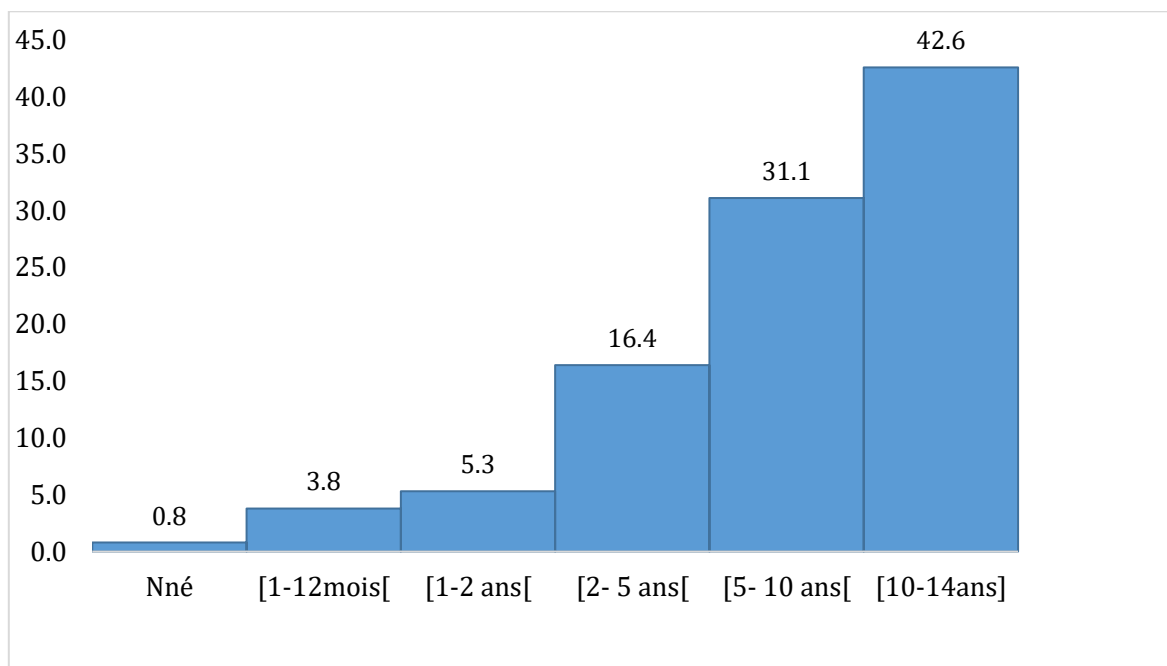


Fig. 2. Distribution des cas de COVID-19 chez l'enfant de moins de 15 ans selon les tranches d'âge (%), Maroc

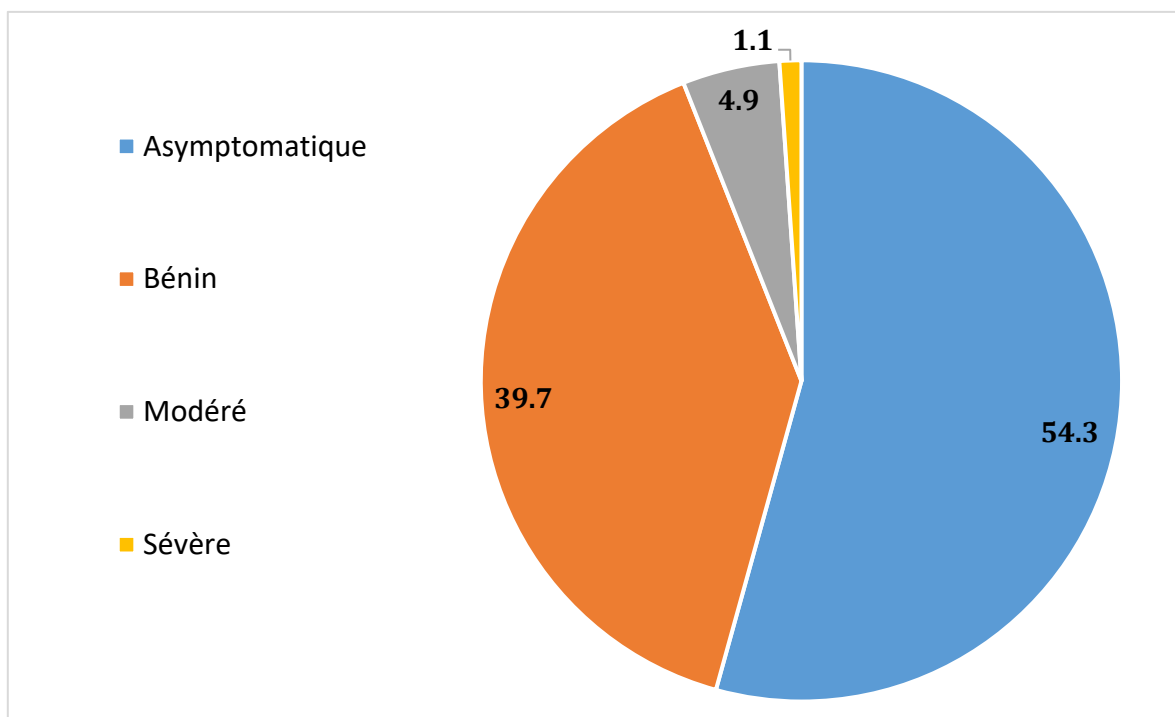


Fig. 3. Distribution des cas de COVID-19 chez l'enfant de moins de 15 ans, selon le tableau clinique à l'admission (%), Maroc

Les symptômes communs à l'admission étaient la toux et la fièvre qui représentaient les signes les plus fréquents avec respectivement 76% et 62%. L'anosmie seule a été rapportée chez 3 enfants et son association avec l'agueusie a été rapportée chez 3 autres enfants.

La durée moyenne d'incubation chez l'enfant de moins de 15 ans au Maroc était de 5 jours (min = 1 jour et max = 13 jours) et 81.9% des cas avaient une période d'incubation <7 jours (Tableau 1).

Tableau 1. Période d'incubation de COVID-19 chez l'enfant de moins de 15 ans, au 26 avril 2020, Maroc

Durée d'incubation (Jours)	Fréquence relative	Fréquence cumulée
24H	18,2%	18,2%
24H- 48H	18,2%	36,4%
48H- 7jours	45,5%	81,9%
7-13 jours	18,1%	100%

Plus de 80% des cas de COVID-19 chez l'enfant de moins de 15 ans ont été enregistrés dans les cinq régions du Maroc les plus touchées par l'épidémie: Région Casablanca-Settat, Région Drâa-Tafilalet, Région Marrakech-Safi, Région Fès-Meknès et Région Tanger-Tétouan-Al Hoceïma. L'incidence cumulée à l'échelle nationale était de 4.8/100 000 enfants. L'incidence cumulée la plus élevée était de 13,2/100 000 enfants, observée dans la région de Drâa-Tafilalet (Figure 4).

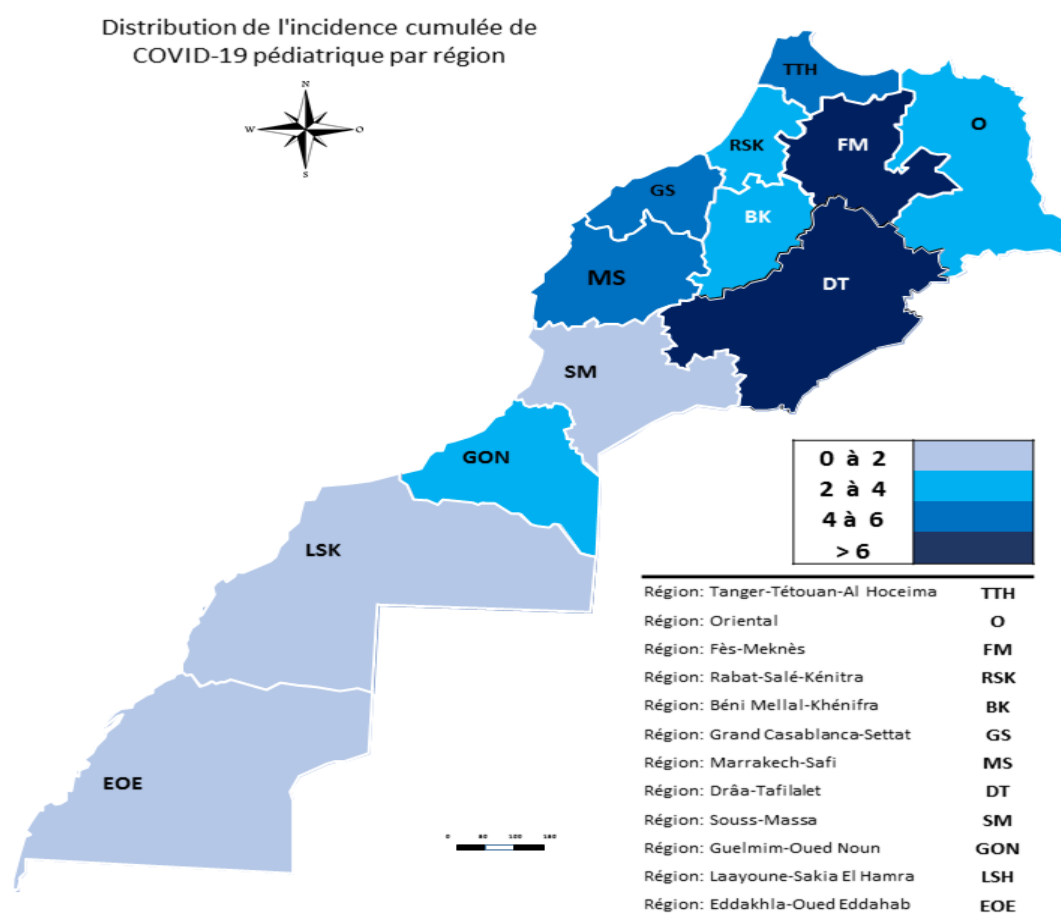


Fig. 4. Distribution régionale de l'incidence cumulée de COVID-19 par 100 000 enfants de moins de 15 ans, Maroc, au 03 mai 2020

Le taux de positivité était de 12.1%, significativement supérieur à celui enregistré chez l'ensemble des cas testés au niveau national depuis le début de l'épidémie qui était de 10.6% (p -value < 0.002).

Le taux de positivité a connu une diminution lente depuis le 23/03/2020, pour augmenter discrètement durant la semaine du 20 au 26/04/2020 et diminuer de façon statistiquement significative durant la semaine du 27/04 au 03/05/2020 (p -value < 0.001) (Figure 5).

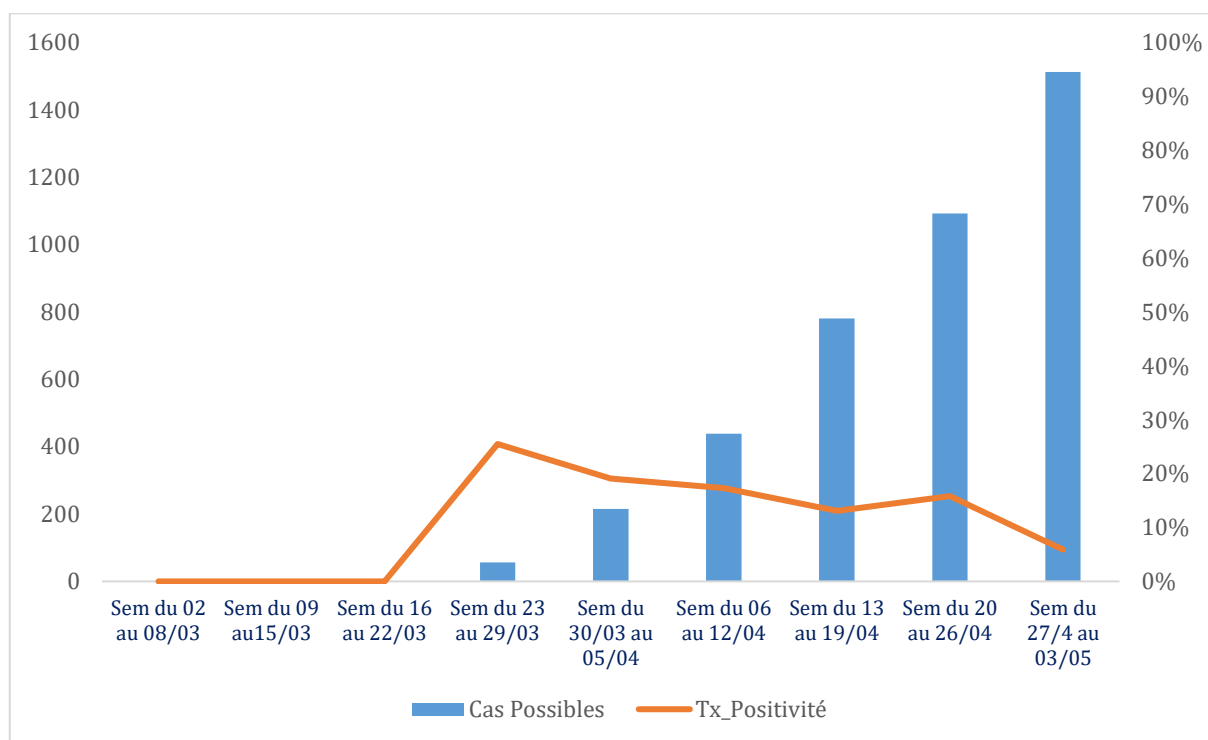


Fig. 5. Evolution du taux hebdomadaire de positivité du COVID-19 chez l'enfant de moins de 15 ans selon la date d'investigation clinique au 26 avril 2020, Maroc

Le taux de positivité était de 10.4% chez les filles, inférieur à celui enregistré chez les garçons qui était de 13.6% (p -value < 0.001).

Le taux de positivité était différent selon les tranches d'âge. Il était significativement plus élevé chez les enfants de 10 à 14 ans (15%) par rapport aux autres classes de 5 à 10 ans (10.7%) et de moins de 5 ans (11.3%) (p -value < 0.001).

Un seul décès a été enregistré chez un nourrisson de 17 mois, admis dans un tableau sévère avec détresse respiratoire, ayant comme antécédents un retard pondéral (7kg à 17 mois) et une insuffisance rénale.

Le taux de létalité était ainsi de 0,2% et 125 enfants ont été déclarés guéris au 03/05/2020, soit un taux de guérison de 25.3%.

4 DISCUSSION

Les données publiées sur COVID-19 se focalisent principalement sur les adultes et le taux d'infection de COVID-19 chez les enfants est relativement faible [6]. Ce virus cause moins de symptômes et de maladie grave dans ce groupe d'âge par rapport aux adultes et il est associé à des taux de mortalité beaucoup plus faibles [7].

Il s'agit de la première étude rétrospective sur les caractéristiques épidémiologiques et la dynamique de transmission du COVID-19 des enfants au Maroc.

La répartition temporelle des cas d'enfants COVID-19 montre qu'il y avait une tendance à l'augmentation rapide nombre de cas d'enfants COVID-19 au début de l'épidémie (entre le mois du mars et la fin d'avril 2020) et depuis début du mai 2020, ce nombre est en baisse. Il indique que les mesures de lutte contre la maladie mises en œuvre par le gouvernement ont été efficaces, et il est probable que cette épidémie continuera de décliner et s'arrêtera finalement dans un proche avenir à moins que des clusters familiaux et industriels ne se produisent.

Nous avons observé plus de garçons que de filles touchés dans l'épidémie de COVID-19, ce qui est similaire aux deux études épidémiologiques récentes [8,9]. Cependant, aucune différence significative entre les sexes n'a été observée dans cette étude. Dong et al ont rapporté que 56,6% des 2 143 patients de leur étude étaient des garçons [10].

Dans notre étude, la proportion des enfants de moins de 15 ans parmi les cas de COVID-19 enregistrés au Maroc était de 9.4% avec un taux de positivité de 12.1%. Ce taux de positivité est faible et concorde avec les données publiées en Espagne

(6%) [11] et en Australie (5,6%) [12] mais il est un peu élevé à celui enregistré chez les enfants moins de 18 ans en Italie (1%) [13] et en Chine (1,6%) [14], [15].

Quand les enfants font l'objet d'un dépistage ciblé en raison de leurs symptômes ou parce qu'ils ont été en contact avec des cas intrafamiliaux, la proportion de cas positifs par RT-PCR est autour de 15% [4], [16].

L'incidence cumulée la plus élevée était enregistrée dans la région de Drâa-Tafilalet. Ceci pourrait être expliqué par l'importance des foyers familiaux et la densité des familles, cette région étant caractérisée par les familles nombreuses.

Les symptômes de COVID-19 semblent être moins graves chez les enfants que chez les adultes [17]. La proportion des formes asymptomatiques (54,3%) était plus élevée que celle rapportée dans d'autres études. Lors de l'investigation de cas intrafamiliaux, seulement 28% de 36 enfants testés positifs par RT-PCR étaient asymptomatiques au moment de la découverte de leur infection [18], [19]. La proportion des cas bénins (39,7%) reste importante et plusieurs études confirment le caractère bénin des formes cliniques de la maladie chez les enfants [17], [20].

Dans notre étude, la symptomatologie respiratoire était dominante. D'autres études ont montré que les enfants présentent plus volontiers des formes ORL que des formes pulmonaires. Les preuves préliminaires suggèrent que les enfants sont aussi susceptibles que les adultes d'être infectés par le SRAS-CoV-2 mais sont moins susceptibles d'être symptomatiques ou de développer des symptômes graves. Cependant, l'importance des enfants dans la transmission du virus reste incertaine [7]. Une description clinique portant sur les dossiers des malades est nécessaire pour mieux décrire la symptomatologie clinique du COVID-19 pédiatrique.

5 CONCLUSION

En conclusion, notre étude montre que le nombre des enfants de moins de 15 ans atteints de COVID-19 est faible et constitue généralement une forme bénigne. La raison exacte de la faible prévalence de la maladie chez les enfants n'est pas connue.

Les symptômes de COVID-19 semblent être moins graves chez les enfants que chez les adultes. Plus de moitié de ses cas ne présentent ni symptômes évidents ni signes radiologiques anormaux. La proportion de cas asymptomatiques indique la difficulté d'identifier les patients pédiatriques sans informations épidémiologiques claires. La majorité des enfants infectés par SARS-CoV2 ont des contacts familiaux documentés.

Le suivi de la situation épidémiologique, en particulier chez l'enfant, devrait générer des hypothèses à vérifier par des études analytiques sur une série plus importante pour mieux comprendre ses spécificités, orienter les décisions thérapeutiques, de riposte contre cette maladie et la stratégie de déconfinement.

CONFLIT D'INTERETS: aucun.

REMERCIEMENTS

Nous remercions tout le personnel de la santé des différentes régions qui ont assuré le suivi quotidien de la base de données nationale de la surveillance épidémiologique du COVID-19.

REFERENCES

- [1] World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19), Situation Report – 104, World Health Organization, 03 may 2020.
- [2] T.H. Chang, J.L. Wu and L.Y. Chang. Clinical characteristics and diagnostic challenges of pediatric COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the Formosan Medical Association*. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2020.04.007>.
- [3] W. Guan, Y.N. Zheng, H. Yu, W. Liang, C. Ou, J. He and al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med* 2020. 382: 1708-1720 DOI: 10.1056/NEJMoa2002032.
- [4] D. Wang, X.L. Ju, F. Xie, Y. Lu, F.Y. Li, H.H. Huang and al. Clinical analysis of 31 cases of 2019 novel coronavirus infection in children from six provinces (autonomous region) of northern China. *Zhonghua ErKeZaZhi* 2020; 58: E011.
- [5] Santé publique France. COVID-19: point épidémiologique hebdomadaire du 07 mai 2020, 30p.
- [6] World Health Organization. Report of the WHO-China joint mission on COVID-19, 16–24 February 2020. Geneva (Switzerland): World Health Organization; 2020.

- [7] P. Zimmermann and N. Curtis. Coronavirus Infections in Children Including COVID-19: An Overview of the Epidemiology, Clinical Features, Diagnosis, Treatment and Prevention Options in Children. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, Volume 39, Number 5, May 2020.
- [8] Novel Coronavirus Pneumonia Emergency Response Epidemiology Team (NCIP). The epidemiological characteristics of an outbreak of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in China. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi* 2020; 41: 145-51.
- [9] B.G. Kim. 4-year-old becomes youngest COVID-19 patient. *The Korea Herald*, 2020 Feb 23; [Available from: <http://www.koreaherald.com/view.php?ud=20200223000222>].
- [10] Dong Y, Mo X, Hu Y. et al. Epidemiological Characteristics of 2143 Pediatric Patients With 2019 Coronavirus Disease in China. *Pediatrics* 2020; 16: 16. doi: <https://dx.doi.org/10.1542/peds.2020-0702>.
- [11] A. Tagarro, C. Epalza and al. Screening and Severity of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Children in Madrid, Spain *JAMA Pediatrics*. Published online April 8, 2020. doi: 10.1001/jamapediatrics.2020.1346.
- [12] National Incident Room Surveillance Team. COVID-19, Australia: Epidemiology Report 6 (Reporting week ending 19: 00 AEDT 7 March 2020). *Commun Dis Intell (2018)* 2020; 44: 10.33321/cdi.2020.44.21.
- [13] Italian National Institute of Health. Integrated surveillance of COVID-19 in Italy, 09 Mar 2020 [Internet]. Rome (Italy): Italian National Institute of Health; 2020 [cited 2020 Mar 12].
- [14] Available from: https://www.iss.it/documents/20126/0/Infografica_09marzo.pdf/.
- [15] W. Liu, Q. Zhang, J. Chen, R. Xiang, H. Song, S. Shu, and al. Detection of COVID-19 in children in early January 2020 in Wuhan, China. *N Engl J Med* 2020; 382: 1370-1.
- [16] F. Fang and X.P. Luo. Facing the pandemic of 2019 novel coronavirus infections: the pediatric perspectives. *Zhonghua ErKeZaZhi*, 2020; 58: 81-5.
- [17] J.F. Ludvigsson. Systematic review of COVID-19 in children show milder cases and a better prognosis than adults, doi: 10.1111/APA.15270.
- [18] Q. Cao, Y.C. Chen, C.L. Chen and C.H. Chiu. SARS-CoV-2 infection in children: transmission dynamics and clinical characteristics. *J Formos Med Assoc* 2020; 119: 670-3.
- [19] H. Qiu, J. Wu, H. Liang, Y. Luo., Q. Song and D. Chen. Clinical and epidemiological features of 36 children with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Zhejiang, China: an observational cohort study. *Lancet Infect Dis* 2020, [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30198-5](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30198-5).
- [20] A. Cruz and S. Zeichner. COVID-19 in children: initial characterization of the pediatric disease, *Pediatrics*. 2020.
- [21] S.H. Choi, H. Wool Kim., J.M. Kang, H. Kim Dong and E.Y. Cho. Epidemiology and clinical features of coronavirus disease 2019 in children Vol. 63, No. 4, 125–132, 2020.