



Article Original

Aspects Épidémiologiques et Thérapeutiques de la Maladie de Kawasaki à Libreville de 2014 à 2021

Epidemiology and treatment of Kawasaki's disease in Libreville from 2014 to 2021

Kuissi Kamgaing E, Lembet Mikolo A, Minto'o Rogombe S, Koumba Manianga R, Mitoulou C, Mintsami-Nkama E, Busughu-Bu-Mbadinga I, Loulougua P, Koko J, Ategbo S

¹ Département de Pédiatrie, Université des Sciences de la Santé (USS), BP 4009 Libreville Gabon

² Pôle enfant, Centre Hospitalo-Universitaire mère enfant Fondation Jeanne Ebori de Libreville (CHUMEFJE), BP 212 à Libreville, Gabon

Auteur correspondant : Pr Kuissi Kamgaing Eliane
Tel : 0024107023971 / 0024106566722
Email : e.kuissi@gmail.com

Mots-clés : Maladie de Kawasaki, épidémiologie, traitement, Libreville, Gabon

Keywords: Kawasaki disease, epidemiology, treatment, Libreville, Gabon

RÉSUMÉ

Introduction. La maladie de Kawasaki (MK) est une vascularite aiguë multi-systémique du jeune enfant et du nourrisson. C'est la 1^{ère} cause de maladie cardiaque acquise chez l'enfant et elle reste peu décrite au Gabon. Nous avons voulu décrire les aspects épidémiologiques et thérapeutiques de cette maladie dans deux hôpitaux de Libreville. **Patients et méthodes.** Nous avons mené une étude rétrospective, descriptive étendue de 2014 à 2021 au CHU d'Akanda et à la polyclinique El Rapha à Libreville. Tous les dossiers des patients hospitalisés en pédiatrie pour MK ont été inclus. **Résultats.** Un total de 33 cas de MK ont été retrouvés soit une prévalence hospitalière de 0,6%. L'âge moyen était de 20,4 mois, la proportion des patients <18 mois de 60,6% et le sex-ratio de 1,7. Les symptômes s'observaient pendant la saison sèche (69,7%). La fièvre (100%), la conjonctivite (78,8%) et la desquamation (72,7%) étaient les principaux motifs de consultation. Dans 24,2% de cas, un médicament traditionnel a été administré. Le délai moyen entre l'apparition des symptômes et l'hospitalisation était de 11j. Une fois hospitalisé, le diagnostic de MK était évoqué dans un délai moyen de 3j. La forme typique était observée dans 57,6% des cas. Dans 100 % des cas, le taux d'hémoglobine était <12g/dl et la CRP était >15mg/l. L'échocardiographie était anormale chez 5 patients. L'acide acétylsalicylique était le seul traitement avec un délai moyen d'apyrexie de 3j après l'administration. Aucun décès n'a été enregistré. **Conclusion.** La MK est présente à Libreville. Il est important de l'évoquer devant une fièvre supérieure à 5 jours.

ABSTRACT

Introduction. Kawasaki disease (KD) is an acute multi-systemic vasculitis of young children and infants. It is the first cause of acquired cardiac disease in children and remains poorly described in Gabon. We therefore wanted to describe the epidemiological and therapeutic aspects of this disease in two hospitals in Libreville. **Patients and methods.** We conducted a retrospective, descriptive study from 2014 to 2021 at the Akanda University Hospital and the El Rapha polyclinic in Libreville. All records of patients hospitalised in paediatrics for MK were included. **Results.** Thirty three cases of MK were retrieved, giving a hospital prevalence of 0.6%. The mean age of patients was 20.4 months, the proportion of patients <18 months was 60.6% and the sex ratio was 1.7. The symptoms were observed mainly during the dry season (69.7%). Fever (100%), conjunctivitis (78.8%) and desquamation (72.7%) were the main reasons for consultation. In 24.2% of cases, a traditional medicine was administered. The average time between the onset of symptoms and hospitalization was 11 days. Once hospitalized, the diagnosis of MK was evoked within an average of 3 days. The typical form was observed in 57.6% of cases. In 100% of cases, the hemoglobin level was <12g/dl and the CRP was >15mg/l. Echocardiography was abnormal in 5 patients. Acetylsalicylic acid was the only treatment with a mean time to apyrexia of 3 days after administration. No deaths were recorded. **Conclusion:** the MK is relatively present in Libreville. It is important to mention it in the event of a fever of more than 5 days.

INTRODUCTION

La maladie de Kawasaki (MK) est une vascularite aiguë multi-systémique fébrile qui touche les vaisseaux de petits et moyens calibres avec une prédilection pour les artères coronaires, elle survient dans la grande majorité de cas chez le jeune enfant et le nourrisson [1,2,3]. Cependant, cette maladie inflammatoire peut être observée chez les enfants de tout âge et chez l'adulte [4,5]. La MK est la

deuxième cause de vascularite chez l'enfant après le purpura rhumatoïde et l'atteinte des artères coronaires (18 à 25 % des patients non traités) fait toute la gravité de cette pathologie [2,6]. La MK constitue la première cause de maladie cardiaque acquise chez l'enfant dans les pays développés [1,2,7].

Le diagnostic de la MK peut ne pas être aisé chez les enfants, surtout lorsqu'on est en face d'une forme

incomplète ou atypique, en particulier chez les nourrissons de moins d'un an qui constituent le groupe le plus susceptible de développer des anévrismes des artères coronaires [4].

Malgré le fait que sa 1^{ère} description date de 1967 par Kawasaki au Japon [8], l'étiologie et la pathogénie de la MK demeurent inconnues [2,9,10]. Des pistes génétiques, auto-immune, infectieuses, toxique et environnementale sont évoquées [2,11,12,13]. La prise en charge de la MK, doit être précoce, pluridisciplinaire et est basé sur l'administration conjointe d'immunoglobulines intraveineuses (Ig IV) et d'acide acétylsalicylique (AAS) [7,14,15]. Bien qu'elle soit une affection cosmopolite, elle reste très peu décrite en Afrique [16], comme le Gabon qui ne dispose pas de données statistiques sur cette pathologie. Il nous a donc paru pertinent de réaliser cette étude à Libreville, relative aux aspects épidémiologiques, cliniques et thérapeutiques des cas de MK colligés dans 2 hôpitaux de Libreville (Centre Hospitalier Universitaire d'Angondjé, Polyclinique El Rapha).

PATIENTS ET MÉTHODE

Il s'est agi d'une étude rétrospective et descriptive qui s'est déroulée du 1^{er} Janvier 2014 au 31 Décembre 2021. Le Centre Hospitalier Universitaire d'Angondjé (CHUA) actuellement Hôpital d'Instruction des Armées d'Akanda (HIAA) et la Polyclinique El Rapha ont servi de lieu d'étude. Ces 2 structures ont une capacité d'accueil respectivement de 21 et 12 lits. Tous les dossiers des patients hospitalisés en Pédiatrie pour une MK ont été inclus. Les paramètres étudiés étaient : les données sociodémographiques à savoir l'âge, le sexe et la résidence habituelle, le mois (saison) d'apparition de ces symptômes, les antécédents personnels et familiaux, l'itinéraire thérapeutique du patient avant et pendant l'hospitalisation, le délai entre l'apparition des symptômes et l'hospitalisation, le bilan biologique, le bilan cardiovasculaire, le délai au diagnostic de MK, le délai à l'obtention de l'apyrexie en hospitalisation, la durée d'hospitalisation, l'évolution à court terme. Les données ont été recueillies directement dans les dossiers médicaux des patients. Saisie sur une fiche standardisée, puis sur le logiciel Excel 2016. L'analyse des valeurs qualitatives était faite en pourcentage et celle des valeurs quantitatives en moyenne et en médiane.

Le diagnostic de la MK est clinique car il n'existe pas de tests spécifiques disponibles et doit être évoqué chez des enfants présentant une fièvre prolongée de plus de cinq jours avec un syndrome inflammatoire biologique [2,13]. Dans sa forme typique dite « complète », il est aisé de faire le diagnostic car basé sur des critères définis par l'American Heart Association (AHA) en 2004 et révisés en 2017 [15] qui stipule que la MK est évoquée devant une fièvre pendant au moins 5 jours avec au moins 4 des 5 caractéristiques cliniques principales suivantes :

- Erythème et œdème des mains et des pieds et/ou desquamation péri-unguéal
- Chéilite, stomatite, pharyngite
- Conjonctivite bilatérale, non exsudative, et indolore

- Lymphadénopathie cervicale $\geq 1,5$ cm de diamètre, unilatérale
- Rash maculo-papuleux diffus, morbilliforme ou scarlatiniforme au niveau du tronc et des membres, évocateur au niveau du siège avec desquamation précoce dès le 5^{ème} jour.

Aussi, en présence de plus de 4 signes cliniques principaux, en particulier la rougeur et le gonflement des mains et des pieds, le diagnostic de MK peut être fait dès le 4^{ème} jour de fièvre. De même, lorsque le clinicien a une solide expérience en la matière, il peut poser le diagnostic de MK avec seulement 3 jours de fièvre en présence de symptômes et de signes cliniques classiques [6,15]. Dans sa forme dite incomplète, le diagnostic se fait chez les patients présentant une fièvre prolongée inexplicite et moins de 4 critères, s'ils ont des résultats échocardiographiques typiques de MK ou des caractéristiques paracliniques typiques [15] basés sur la modification de la protéine C réactive, la vitesse de sédimentation, les tests de la fonction hépatique, les leucocytes urinaires, les plaquettes, la numération leucocytaire et le taux d'hémoglobine [2,13]

RÉSULTATS

Prévalence

Durant la période d'étude, 5701 enfants étaient hospitalisés au CHUA et à la polyclinique El Rapha. Parmi eux, 33 étaient hospitalisés pour une MK incluant une récurrence, soit une prévalence de 0,6 %.

Données épidémiologiques

Le lieu de résidence était la commune de Libreville dans 60,6 % des cas (n = 20), la commune d'Akanda dans 27,3% des cas (n = 9) et celle d'Owendo dans 12,1 % des cas (n=4). L'âge moyen était de 20,4 mois (extrêmes 2 - 48 mois). L'âge médian était de 16 mois. La proportion des patients de moins de 18 mois était de 60,6% (n = 20). Le sex-ratio était de 1,7.

Les symptômes ont apparu pendant la saison sèche (août, septembre et octobre) dans 69,7 % des cas (n = 23), avec un pic au mois de septembre (30,3 %, n = 10) comme observé dans la figure 1.

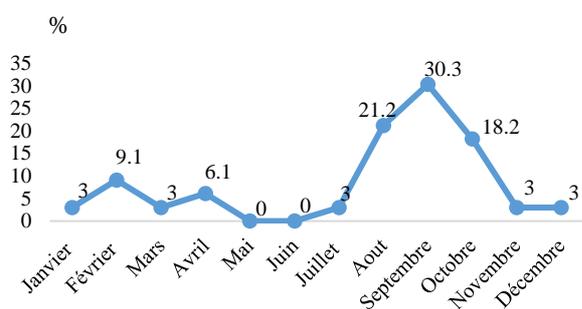


Figure 1 : répartition de la population selon la saison

Données cliniques

Nous n'avons pas relevé d'antécédent familial de MK chez tous les patients. Un patient avait un antécédent de MK apparu 34 mois avant l'épisode en cours au moment de l'étude. Tous les patients avaient un statut vaccinal à

jour concernant le programme élargi de vaccination national. Dans 27,3% des cas (n = 9), on notait des antécédents d'atopie. Un patient était porteur du trait drépanocytaire, et chez un autre, on retrouvait un antécédent familial de diabète.

La fièvre (100%), la conjonctivite (78,8%, n=26) et la desquamation cutanée (72,7%, n=24) constituaient les principaux motifs de consultation (figure 2).

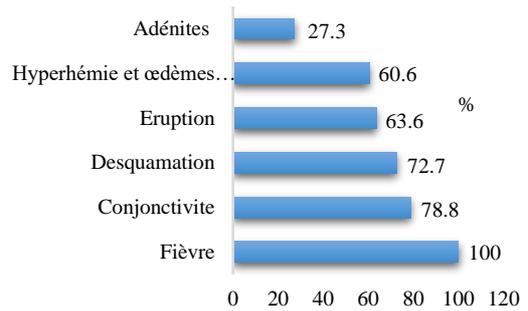


Figure 2 : Motifs de consultation

Tous les patients présentaient au moins 2 symptômes et 19 patients (57,6%) présentaient tous les symptômes (forme typique) comme chez notre patient avec un antécédent de MK [photo 1- 4].

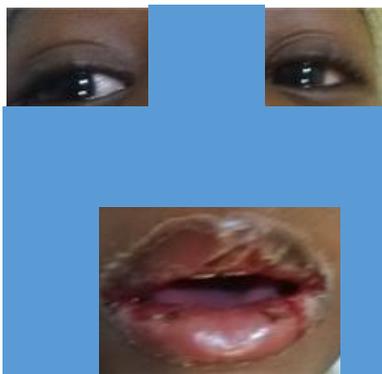


Photo 1 : hyperhémie conjonctivale et chéilite



Photo 2 : hyperhémie et desquamation du siège



Photo 3 : desquamation cutanée



Photo 4 : hyperhémie des extrémités et œdème du pied

Une automédication avant l'admission a été observée chez tous les patients. Dans 75,8 % des cas (n= 25), les médicaments provenaient à la fois de la pharmacie familiale et d'une ordonnance délivrée par un agent de santé et dans 24,2 % de cas, il s'agissait de médicaments traditionnels. Le paracétamol a été retrouvé dans 66,7 % de cas (tableau 1).

Tableau 1 : Automédication chez les enfants hospitalisés pour MK

| Médicaments | Effectif | % |
|--------------------------|----------|------|
| Paracétamol | 22 | 66,7 |
| Paracétamol + Ibuprofène | 14 | 42,4 |
| Antibiotique | 16 | 48,5 |

| | | |
|----------------------|---|------|
| Ibuprofène | 9 | 27,3 |
| Antipaludique | 9 | 27,3 |
| Antianémique | 5 | 15,2 |

Dans 51,5% des cas (n = 17), une consultation dans une structure de santé avait été faite avant l'admission, dont 6 au-moins deux fois. De même, 18,2 % des patients (n = 6) avaient déjà été hospitalisés dans une autre structure sanitaire avant l'admission dans nos services. Le délai moyen entre l'apparition des symptômes et l'hospitalisation était de 11 jours (extrêmes 3 - 30 jours), le délai médian était de 7 jours. Une fois hospitalisé, le diagnostic de MK a été évoqué dans un délai moyen de 3 jours (extrêmes J₁ - J₉ d'hospitalisation), le délai médian était de 0 jour, soit J₁ d'hospitalisation.

Données paracliniques

Le taux de leucocytes était supérieur à 10 000/mm³ dans 90,9% des cas (n = 30), avec un taux moyen de 16 581,9±5 947/mm³ (extrêmes : 7 920 - 29 780/mm³). Dans 75,8 % des cas (n = 25), on observait un taux de plaquettes supérieur à 400 000/mm³ avec un taux moyen de 550 437,5±155 895,39/mm³ (extrêmes 276 000 - 857 000/mm³). Dans 100 % des cas, le taux d'hémoglobine était inférieur à 12 g/dl avec un taux moyen de 8,8±1,2 g/dl (extrêmes : 6,1 - 11, 3 g/dl). La CRP était > 15 mg/l dans 100% des cas avec un taux moyen de 134,7±100,2 mg/l (extrêmes : 22 - 420,7 mg/l). La goute épaisse et la recherche bactériologique (hémoculture, ECBU, AgP24) étaient négative chez tous les patients. La ponction lombaire (PL) a été réalisée chez 9 patients (27,3%) et était négative chez tous les patients.

La radiographie du thorax a été réalisée chez 28 patients (84,8%) et l'index cardio-thoracique (ICT) moyen était de 0,54±0,04 (extrêmes : 0,47 et 0,6). Dans 15,2% (n=5), l'ICT était supérieur à 0,55.

L'ECG a été réalisé chez 18 patients (54,5%), avec une anomalie chez 4 patients (2 micro voltage diffus, un sous décalage ST et une hypertrophie du ventricule gauche). L'échographie cardiaque a été réalisée chez 24 patients (72,7%), elle était anormale chez 5 patients à savoir, 2 hypertrophies du septum inter ventriculaire, une insuffisance mitrale, une péricardite et une insuffisance cardiaque gauche.

Prise en charge

La prise en charge de la MK dans notre étude était basée sur l'administration de l'acide acétylsalicylique (AAS). Les Ig IV n'ont pas été prescrites. La transfusion de culot globulaire était réalisée dans 30,3% des cas (n = 10).

Le délai moyen d'apyrexie était de 3 jours après l'introduction de l'AAS, (extrêmes 2 - 8 jours), le délai médian était de 6 jours. La durée moyenne d'hospitalisation était de 10 jours (extrêmes 7 - 16 jours), la durée médiane était de 9 jours. L'évolution à court terme était marquée par l'apyrexie chez tous les participants. Aucun décès n'avait été enregistré.

DISCUSSION

L'étude a couvert une période relativement longue pour observer 33 cas. Malgré les limites du fait de son caractère rétrospectif, notre travail démontre que la MK est également retrouvée en Afrique subsaharienne,

notamment au Gabon quoique peu décrite en général dans le continent. En 2016, Kombaté K et al décrit le 1^{er} cas au Togo [17] et Mabiala et al sur une période de 11 ans, avaient décrit 11 cas en 2015 [18]. La prévalence observée dans notre étude (0,6 %) est un aperçu au niveau hospitalier et est peu représentative de celle du pays. Cette prévalence hospitalière pourrait être sous-estimée du fait d'un sous-diagnostic dans notre contexte, sachant que l'incidence de la MK est en augmentation dans plusieurs pays [6,19].

Dans notre étude, le sexe masculin a prédominé de même que dans celle de Mabiala et al à Brazzaville [18] et de Boudiaf et al en Algérie [20], et en accord avec les données de la littérature [2]. L'âge moyen dans notre étude est de 20,4 mois (extrêmes 2 - 48 mois) avec une proportion de 60,6% de patients de moins de 18 mois. Dans la série de Mabiala et al, l'âge moyen a été de 16,5 ± 5,9 mois (extrêmes 9 et 43 mois) [18] et dans celle de Boudiaf et al de 30 mois [20]. Ce constat est conforme à la littérature car la MK touche préférentiellement les enfants entre 6 mois et 5 ans avec un pic entre 2 et 3 ans [1, 2, 21]. Cependant, nous avons observé un cas survenu à l'âge de 2 mois dans notre série. Bien que rare chez le nourrisson de moins de 3 mois, il est décrit dans la littérature des cas sporadiques apparaissant dans cette tranche d'âge et même à la période néonatale [22, 23].

Le diagnostic de la MK est clinique car il n'existe pas de tests spécifiques disponibles et il doit être évoqué chez des enfants présentant une fièvre prolongée de plus de 5 jours avec un syndrome inflammatoire biologique [2,13]. Dans sa forme typique dite « complète », il est aisé de faire le diagnostic car basé sur des critères définis par l'American Heart Association (AHA) en 2004 et révisés en 2017 [15]. Dans notre série, la fièvre, symptôme principal et critère majeur de la maladie a été retrouvée chez tous les patients. Dans 57,6 % de cas, il s'est agi de la forme typique. Les anomalies biologiques relevées dans notre étude sont en adéquation avec l'évolution naturelle de la maladie. L'échographie cardiaque a montré des anomalies chez 5 patients. En moyenne, les patients étaient hospitalisés un peu plus de 10 jours après l'apparition des premiers symptômes. Cette observation est similaire à celle d'autres séries où la fièvre était présente chez tous les patients et la forme complète dominante chez l'enfant [18, 20, 24]. Mais, le diagnostic de la MK est souvent une source de frustration chez les pédiatres dans notre contexte en raison de la variabilité clinique, du manque de tests spécifiques. Et ceci dans un contexte (Afrique) où plusieurs pathologies infectieuses (fièvre typhoïde, paludisme, roséole, rougeole tuberculose, etc.) présentent des signes cliniques et paracliniques similaires à ceux de la MK et la réalisation de tests biologiques surtout ceux à la recherche d'un germe fait le plus souvent défaut dans nos hôpitaux. De ce fait, il faudrait suspecter une MK chez l'enfant chaque fois qu'on est en présence d'une fièvre persistante au-delà de 5 jours.

L'étiologie de la MK reste non élucidée [10]. Plusieurs controverses existent sur la question, mais il semble qu'elle serait déclenchée par un ou plusieurs agents microbiens et/ou environnementaux qui provoquent une réponse immunitaire anormale chez les individus

génétiqnement prédisposés [11,12,13, 25]. Divers agents infectieux sont ainsi incriminés, notamment des bactéries tels que les *staphylocoques*, *streptocoques*, *Bartonella* et *Yersinia*, mais surtout des virus (*herpes viridae*, *virus d'Epstein Barr*, *cytomégalo virus*, *rétrovirus*, *parvovirus B19*, *bocavirus*, *coronavirus humain*, etc.) [13]. C'est le cas récemment du virus SARS-CoV-2 où plusieurs équipes ont relevé la recrudescence d'une maladie inflammatoire multisystémique, type MK chez les enfants pendant la pandémie de la COVID-19, renforçant ainsi l'hypothèse d'un déclencheur infectieux [25,26,27]. L'impact environnemental est soutenu par l'existence d'une variabilité saisonnière avec une incidence plus élevée en hiver et au printemps qu'en été dans les régions de l'hémisphère nord [2,6]. Aussi, Plusieurs agents non infectieux ont également été incriminés, tels que les shampoings pour tapis, l'exposition au mercure et le fait de vivre à proximité de plans d'eau [13]. Dans notre contexte, le nombre de cas a été plus observé pendant les mois d'août, septembre et octobre. Période qui marque la fin de la saison sèche et le début de la saison pluvieuse et qui est caractérisée par une pression atmosphérique plus élevée, des températures plus basses qu'à l'accoutumée (moyenne de 25,3°C) et les précipitations très faibles sur la majeure partie du territoire [28].

Le traitement de la MK constitue une urgence thérapeutique qui doit être débuté idéalement à la phase aiguë (J₀-J₁₀), car un retard du diagnostic ou l'absence de traitement augmente le risque de développement des anévrismes coronaires [2]. Le gold standard recommande une dose d'Ig IV (2 g/kg en une seule perfusion sur 10 à 12 heures) associée à une dose modérée (30-50 mg/kg/jour) ou élevée (80-100 mg/kg/jour) d'AAS à poursuivie jusqu'à ce que le patient soit apyrétique. [7,15]. Aussi, une méta analyse faite par une équipe de la Cochrane data base montre des effets bénéfiques de l'utilisation des corticoïdes dans le traitement de la MK en phase aiguë, notamment sur la durée d'expression des signes clinique et d'hospitalisation qui devient plus courte, ainsi que la réduction du taux d'anomalies au niveau des artères coronaires [7]. Certaines équipes préconisent l'utilisation des corticoïdes en cas de non-réponse aux Ig IV [2] et d'autres des immuno-modulateurs [15]. Mais au Gabon, le traitement repose uniquement sur l'administration d'AAS car les immunoglobulines ne sont pas présentes dans nos pharmacies. À Brazzaville, le traitement a également reposé sur l'AAS uniquement [18]. Dans notre étude, le délai moyen d'apyrexie après l'introduction de l'AAS a été le même que celui retrouvé par les équipes de Mabilia et al à Brazzaville [18].

Il n'existe pas de prévention de la MK. Cependant, des études récentes soutiennent un rôle protecteur de l'immunité humorale, justifiant une incidence plus faible chez les nourrissons allaités et sa rareté chez les nouveau-nés. Cela implique une immunité protectrice d'origine maternelle par passage transplacentaire des anticorps contre un agent infectieux ubiquitaire [13,22].

CONCLUSION

La MK est une affection relativement peu fréquente à Libreville. Elle survient majoritairement en saison sèche,

lorsque la température et la pluviométrie sont basses. Elle se présente généralement dans sa forme typique et la fièvre est le signe constant le plus retrouvé. Mais le retard diagnostique reste relativement observé. Le traitement reste basé sur l'utilisation de l'acide acétylsalicylique alors que la recommandation est l'utilisation des immunoglobulines. Il est important d'évoquer une maladie de Kawasaki devant une fièvre persistante de plus de 5j et de rendre disponible en tout temps la présence d'immunoglobulines sur le territoire national.

RÉFÉRENCES

1. Mauro A, Fabi M, Da Frè M, Guastaroba P, Corinaldesi E, Calabri G et al. Kawasaki Disease: an epidemiological study in central Italy. *Pediatr Rheumatol Online J* [En ligne]. 2016;14:22. doi: 10.1186/s12969-016-0084-6
2. Marsaud C, Koné-Paut I. Maladie de Kawasaki EMC pédiatrie - maladies infectieuses [En ligne]. 2015. [4-025-D-60]. doi : 10.1016/S1637-5017(15)64963-8
3. Pratap K, Gardner LS, Gillis D, Newman M, Wainwright D, Prentice R. Hepatic predominant presentation of Kawasaki disease in adolescence case report and review of literature. *BMC Gastroenterol* [En ligne]. 2020;20(1):352. Doi : 10.1186/s12876-020-01461-2
4. Stéphan JL, Desbrée A, Berthomieu L, Gay C. Maladie de Kawasaki. *Médecine thérapeutique / Pédiatrie*. 2011;14(5-6) : 355-61.
5. Dauphin C, Motreff P, Souteyrand G, Laurichesse H, Gourdon F, Lesens O et al. La maladie de Kawasaki est aussi une maladie de l'adulte : À propos de six observations. *Arch Mal Coeur Vaiss*. 2007;100(5) :439-47.
6. Kim GB. Reality of Kawasaki disease epidemiology. *Clin Exp Pediatr*. 2019;62(8):292-96.
7. Wardle AJ, Connolly GM, Seager MJ, Tulloh RM. Corticosteroids for the treatment of Kawasaki disease in children. *Cochrane Database Syst Rev* [En ligne]. 2017;1(1). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28129459/>
8. Kawasaki T. Acute febrile mucocutaneous syndrome with lymphoid involvement with specific desquamation of the fingers and toes in children: Clinical observation of 50 patients. *Jpn J Allergy*. 1967;16:178-222.
9. Kim KY, Kim DS. Recent Advances in Kawasaki Disease. *Yonsei Med J*. 2016;57(1):15-21.
10. Lindquist ME, Hicar MD. Cellules B et anticorps dans la maladie de Kawasaki. *Int J Mol Sci* [En ligne]. 2019;20(8):1834. Disponible sur <https://doi.org/10.3390/ijms20081834>
11. Manlhiot C, Mueller B, O'Shea S, Majeed H, Bernknopf B, Labelle M. et al. "Environmental epidemiology of Kawasaki disease: Linking disease etiology, pathogenesis and global distribution", *PLoS one* [En ligne]. 2018 ;13(2). Disponible sur <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5802431/>
12. Boyard MJ. Environnement et climat au cœur de la recherche de l'étiologie de la maladie de Kawasaki. *Cybergeo European Journal of Geography* [En ligne]. 2019 ; 915. Disponible sur <https://doi.org/10.4000/cybergeo.32886>
13. Hicar MD. Antibodies and Immunity During Kawasaki Disease. *Front Cardiovasc Med* [En ligne]. 2020 ;7(94). Disponible sur <https://doi.org/10.3389/fcvm.2020.00094>
14. Newburger JW, Takahashi M, Gerber MA, Gewitz MH, Tani LY, Burrows JC et al. Diagnosis, treatment, and long-term management of kawasaki disease : a statement for health professionals from the committee on rheumatic fever, endocarditis and Kawasaki disease, council on cardiovascular disease in the young, American Heart Association Pediatrics. 2004;114(6): 1708-33.

15. McCrindle BW, Rowley AH, Newburger JW, Burns JC, Bolger AF, Gewitz M, et al. Diagnosis, Treatment, and Long-Term Management of Kawasaki Disease: A Scientific Statement for Health Professionals From the American Heart Association. *Circulation*. 2017;135:927-99.
16. Noorani M, Lakhani N. Kawasaki disease: two case reports from the Aga Khan Hospital, Dar es Salaam-Tanzania. *BMC Pédiatrie* [En ligne]. 2018;18(334). Disponible sur <https://doi.org/10.1186/s12887-018-1306-5>
17. Kombaté K, Téleclessous JN, Douti NK, Saka B, Akakpo AS, Mouhari-Touré A, Mahamadou G, Pitché P. Maladie de Kawasaki: Premier cas togolais chez un enfant de 3 ans. *Our Dermatol Online*. 2016;7(4):459-64.
18. Mabilia Babela JR, Ollanzobo Ikobo LC, Nika RE, Moyen G. Étude de onze nouveaux cas congolais de maladie de Kawasaki. *Bull. Soc Pathol Exot* 2015;108(4): 250-54.
19. Eleftheriou D, Levin M, Shingadia D, Tulloh R, Klein NJ, Brogan PA. Management of Kawasaki disease. *Arch Dis Child* 2014;99:74-83.
20. Boudiaf H, Achir M. The Clinical Profile of Kawasaki Disease in Algerian Children: A Single Institution Experience. *J Trop Pédiatre*. 2016;62(2):139-43.
21. Weli M, Zribi M, Abid D, Zaghoud R, Maalej B, Kammoun S. Mise au point : la maladie de kawasaki. *J I M Sfax* 2020;36 : 1-11.
22. Altammar F, Lang B. Kawasaki Disease in the neonate : case report and literature review. *Pediatric Rheumatology* [En ligne]. 2018;16(43). Disponible sur <https://doi.org/10.1186/s12969-018-0263-8>
23. Hangai M, Kubota Y, Kagawa J, Yashiro M, Uehara R, Nakamura Y, et al. Neonatal Kawasaki disease: case report and data from nationwide survey in Japan. *Eur J Pédiatr*. 2014;173(11):1533-6.
24. Bressieux-Degueldre S, Schaffner D, Hofer M, Sekarski N, Vanoni F. Maladie de Kawasaki : mise à jour. *Rev Med Suisse*. 2018;14:384-9.
25. Piram M. Epidemiology of Kawasaki Disease in Europe *Front Pediatr* [En ligne 2021];9. Disponible sur <https://doi.org/10.3389/fped.2021.673554>
26. Evans C, Davies P. SARS-CoV-2 paediatric inflammatory syndrome. *Paediatr Child Health (Oxford)*. 2021; 31(3):110-15.
27. Kiss A, Ryan PM, Mondal T. Management of COVID-19-associated multisystem inflammatory syndrome in children: A comprehensive literature review. *Prog Pediatr Cardiol* [En ligne]. 2021;101381. Disponible sur [10.1016/j.ppedcard.2021.101381](https://doi.org/10.1016/j.ppedcard.2021.101381)
28. Weather Spark. Météo en septembre pour Libreville Gabon. En ligne. Disponible sur <https://fr.weatherspark.com/Gabon/Estuaire/Libreville>