

Facteurs de risque de décès du paludisme grave chez les enfants hospitalisés au centre hospitalier universitaire de Bogodogo (Burkina Faso)

Risk factors for death associated with severe malaria in children hospitalized at the Bogodogo university hospital (Burkina Faso)

Simporé B^{1*}, Sawadogo H², Cisse Z¹, Savadogo L¹, Ilboudou S¹, Guira I³, Savadogo H⁴, Ouedraogo S¹

1- Service de pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire de Bogodogo, Ouagadougou (Burkina Faso)

2- Centre Médical avec Antenne chirurgicale (CMA) de Kossodo, Ouagadougou (Burkina Faso)

3- Service de pédiatrie du Centre Hospitalier Régional Universitaire de Fada, Fada (Burkina Faso)

4- Service de pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire Régional de Ouahigouya, Ouahigouya (Burkina Faso)

Auteur correspondant : **Bernadette SIMPORE**, Email : mbernade18@gmail.com, tel: +226 76 62 37 70

Résumé :

Objectif : La gravité du paludisme est liée à ses possibles complications viscérales. Le but de ce travail est d'étudier les facteurs de risque de décès associés au paludisme grave chez les enfants hospitalisés au CHU de Bogodogo du 1er mai 2022 au 31 décembre 2023. **Patients et Méthodes :** Il s'est agi d'une étude cas-témoins analytique, incluant tous les enfants âgés de 0 à 14 ans hospitalisés pour paludisme grave dans le service de pédiatrie du CHU Bogodogo, du 1er mai 2022 au 31 décembre 2023. **Résultats :** Sur 180 patients sélectionnés (60 cas et 120 témoins) ; le paludisme grave était responsable de 9,71% des hospitalisations. L'âge moyen était de 4,57 ans, la tranche d'âge de [0-5ans] était la plus importante (61,67%) dans les deux groupes. Le sexe masculin prédominait dans les deux groupes, soit 55% (sex ratio égal à 1,2). Les signes de gravités étaient surtout l'anémie sévère (52,22%), les troubles de la conscience (48,33%), l'hyperparasitémie (33,89%), les convulsions (32,22%), la détresse respiratoire (33,33%), l'hypoglycémie (31,11%). Le délai de consultation (OR=5,6), la malnutrition (OR=3,21), les troubles de la conscience (OR=2,50), la détresse respiratoire (OR=8,75), l'anémie sévère (OR=4,34), l'hypoglycémie (OR=3,22) et l'insuffisance rénale (OR=8,82) étaient significativement associés à la mortalité du paludisme. Tous les enfants ont reçu de l'artésunate injectable. **Conclusion :** Les stratégies mises en route pour la lutte contre le paludisme devront tenir compte de ces facteurs de risques statistiquement liés à la létalité palustre.

Mots-clés : Facteur de risque, Enfants, Mortalité, Paludisme grave, Bogodogo.

Abstract

Objective: The severity of malaria is linked to its potential visceral complications. The aim of this study is to investigate the risk factors for death associated with severe malaria in children hospitalised at Bogodogo University Hospital between 1 May 2022 and 31 December 2023. **Patients and methods:** This was an analytical case-control study, including all children aged 0 to 14 years hospitalised for severe malaria in the paediatric department of Bogodogo University Hospital between 1 May 2022 and 31 December 2023. **Results:** Of 180 selected patients (60 cases and 120 controls), severe malaria accounted for 9.71% of hospitalizations. The average age was 4.57 years, with the [0-5 year old] age group being the largest (61.67%) in both groups? Males predominated in both groups, accounting for 55% (sex ratio equal to 1.2). The most common signs of severity were severe anaemia (52.22%), impaired consciousness (48.33%), hyperparasitaemia (33.89%), convulsions (32.22%), respiratory distress (33.33%), and hypoglycaemia (31.11%). The delay in seeking medical attention (OR=5.6), malnutrition (OR=3.21), impaired consciousness (OR=2.50), respiratory distress (OR=8.75), severe anaemia (OR=4.34), hypoglycaemia (OR=3.22) and renal failure (OR=8.82) were significantly associated with malaria mortality. All children received injectable artesunate. **Conclusion:** Strategies implemented to combat malaria must take into account these risk factors statistically linked to malaria mortality.

Keywords: Risk factor, Children, Mortality, Severe malaria, Bogodogo.

Introduction: Le paludisme est un problème majeur de santé publique à l'échelle mondiale et l'une des principales causes de morbidité et de mortalité dans de nombreux pays [1]. Au Burkina Faso, Selon les données statistiques de 2018 du système national d'information sanitaire (SNIS), le paludisme constitue le principal motif de consultation, d'hospitalisation et de décès dans les formations sanitaires[2]. En effet, ces statistiques indiquent que le paludisme est responsable de 39,25% des motifs

de consultation, 41,36% des motifs d'hospitalisation et 17,22% des décès. Au regard des nouvelles orientations de l'OMS pour l'élimination du paludisme à l'horizon 2030, le plan stratégique national de lutte contre le paludisme 2021-2025 a été élaboré en 2020[3]. Le taux de mortalité lié au paludisme reste élevé malgré les stratégies de lutte mises en place par le gouvernement.

Cela nous incite à déterminer les facteurs de risque associés aux décès causés par cette maladie. Une meilleure compréhension de ces facteurs pourrait améliorer la gestion des cas de paludisme grave et ainsi réduire la mortalité chez les enfants. **Patients et méthodes :** Il s'est agi d'une étude cas-témoins analytique, comportant une double composante rétrospective et prospective, menée sur une période de deux ans (du 1^{er} mai 2022 au 31 décembre 2023). Cette étude a inclus tous les enfants âgés de 0 à 14 ans hospitalisés et pris en charge pour un paludisme grave dans le service de Pédiatrie du CHU Bogodogo au cours de la période étudiée. Les cas étudiés étaient constitués d'enfants âgés de 0 à 14 ans, hospitalisés pour un paludisme grave avec une parasitémie périphérique positive, dont l'issue finale a été le décès. Parmi les 67 patients décédés, 60 cas ont été retenus, tandis que 7 autres ont été exclus, car ils présentaient une pathologie concomitante susceptible d'être la cause du décès, en plus du paludisme grave. Les témoins étaient constitués d'enfants âgés de 0 à 14 ans, hospitalisés pour un paludisme grave avec une parasitémie périphérique positive, dont l'issue finale a été la guérison. Pour chaque cas, deux témoins ont été appariés en fonction de l'âge (avec un écart de ± 6 mois), du sexe et de la période d'hospitalisation (un écart d'une semaine était accepté). Les témoins ont été sélectionnés parmi les survivants du paludisme, soit un total de 209, ce qui a permis de retenir 120 témoins. Tous les patients, qu'ils soient cas ou témoins, présentant une pathologie associée au paludisme ont été exclus, ainsi que les dossiers physiques comportant des données cliniques inexploitable. Les paramètres étudiés comprenaient les variables sociodémographiques, cliniques, paracliniques, thérapeutiques, ainsi que l'évolution des patients. La collecte des données a été effectuée à l'aide d'une fiche d'exploitation préétablie anonymisée, conçue à partir de la revue de la littérature. Les informations ont été extraites directement des dossiers médicaux archivés, des registres d'hospitalisation et des carnets de consultation, puis entretien avec les parents ou tuteurs en phase prospective. Les données ont été analysées sur un micro-ordinateur à l'aide du logiciel EPI Info (version 7.2.6.0) et d'Excel 2016. Le traitement de texte a été réalisé avec Word 2016, et les figures ont été créées sur Excel 2016. Le risque de décès associé au paludisme grave a été estimé à l'aide de l'odds ratio (OR), avec des intervalles de confiance (IC) à 95 %. Le test statistique du chi carré a été utilisé, avec une probabilité $p < 0,05$. Étant

donné que plusieurs facteurs pouvaient être liés entre eux, une analyse multivariée a été réalisée par régression logistique afin d'identifier le rôle propre de chacun de ces facteurs. L'accord des autorités sanitaires a été obtenu avant la collecte des données.

Résultats : En dehors de l'étude cas-témoins, le paludisme était responsable de 12,47% des hospitalisations. Le paludisme grave était la forme clinique dominante soit 9,69% des hospitalisations et 77,74% des cas de paludisme. Au total nous avons colligé 60 cas et 120 témoins. Les deux groupes étaient comparables en fonction de l'âge. L'âge moyen des patients était de 4,57 ans, avec des extrêmes allant de 0 à 14 ans. Les enfants âgés de 0 à 5 ans représentaient 61,67 % des décès. Les groupes étaient également comparables en fonction du sexe, avec 55 % des décès chez les garçons et 45 % chez les filles, ce qui donne un sex-ratio de 1,2. Environ 50% des cas ont eu recours aux produits traditionnels, tandis que 61,67 % des témoins ont consulté directement dans un centre de santé. De plus, 80 % des cas et 41,67 % des témoins ont consulté tardivement, c'est-à-dire plus de 24 heures après le début de la symptomatologie. Les signes de gravité retrouvés chez les cas et les témoins dans notre étude étaient les suivants : prostration (82,78 %), anémie sévère (52,22 %), troubles de la conscience (48,33 %), hyperparasitémie (33,89 %), détresse respiratoire (33,33 %), convulsions répétées (32,22 %), hypoglycémie (31,11 %), et insuffisance rénale (10 %). La forme clinique du paludisme la plus fréquemment observée était la forme anémique (49,44 %), suivie de la forme neurologique (35,56 %) dans l'ensemble des deux groupes. En tout, 61,67 % des cas présentaient une malnutrition aiguë, contre 33,90 % chez les témoins. De plus, 63,33 % des cas avaient un trouble de la conscience, contre 40,83 % chez les témoins. La détresse respiratoire a été retrouvée chez 65 % des cas et 17,5 % des témoins. L'hyperparasitémie a été retrouvée chez 35 % des cas et était absente chez 66,67 % des témoins. L'anémie sévère a été observée chez 52,22 % des malades, dont 75 % des cas en étaient affectés, contre 40,80% chez les témoins. En tout, 31,11% des cas présentaient une hypoglycémie. L'insuffisance rénale était présente chez 23,33% des cas et 3,33% des témoins. Le traitement spécifique du paludisme était exclusivement à base d'artésunate injectable dans notre étude. Tous les enfants en ont bénéficié. Au total, 8 sur 45 des cas soit 17,77% ayant besoin d'une transfusion sanguine en ont bénéficié et 32 sur 49 témoins soit 92,85% ayant besoin d'une transfusion sanguine en ont également bénéficié.

Les résultats de l'analyse univariée montrent que le risque de mortalité était significativement associé à un délai de consultation supérieur à 24 heures, à la

forme clinique du paludisme, à la malnutrition, aux troubles de la conscience et à la détresse respiratoire (**Tableau I**).

Tableau I : Associations entre la létalité palustre et les caractéristiques cliniques des patients

Variables	Cas(décédé) N= 60	Témoins (guéri) N=120	OR	IC a 95%	P
Délai de consultation					
> 24H	48	50	5,6	[2,7 – 11,61]	0,0000
≤24H	20	70			
Température					
> 40°C	37	58	1,71	[0,91 – 3,23]	0,091
≤ 40°C	23	63			
Malnutrition					
Oui	37	40	3,21	[1,68 – 6,12]	0,0002
Non	23	80			
Prostration					
Oui	51	98	1,27	[0,54 – 2,94]	0,57
Non	9	22			
Trouble de la conscience					
Oui	38	49	2,5	[1,32 – 4,74]	0,004
Non	22	71			
Convulsion					
>1/jrs	22	36	1,35	[0,70 – 2,59]	0,36
≤1/jrs	38	84			
Détresse respiratoire					
Oui	39	21	8,75	[4,30 – 17,79]	0,000
Non	21	99			

Les résultats de l'analyse univariée montrent que le risque de mortalité était significativement associé à l'anémie sévère (Hb<5g/dl), à l'hypoglycémie et à

l'insuffisance rénale (**tableau II**). Les résultats de l'analyse multivariée sont présentés dans le **tableau III**.

Tableau II : Associations entre la létalité palustre et les caractéristiques biologiques

Variables	Cas(décédés) N= 60	Témoins(guérés) N=120	OR	IC a 95%	P
Parasitémie					
≥100000/μL	21	40	1,07	[0,56 – 2,06]	0,82
<100000/μL	39	80			
Anémie					
Hb<5g/dl	45	49	4,34	[2,18 – 8,65]	0,00001
Hb≥5g/dl	15	71			
Glycémie					
<2,2mmol/l	29	27	3,22	[1,65 – 6,25]	0,0004
≥ 2,2mmol/l	31	93			
Insuffisance rénale					
Oui	14	4	8,82	[2,75 – 28,22]	0,00002
Non	46	116			

Tableau III : Analyse multivariée des facteurs associés à la létalité

Facteurs	OR ajusté	IC à 95%	p ajusté
Délai de consultation	2,58	[1,02–7,07]	0,04
Malnutrition	3,62	[1,27–10,33]	0,01
Prostration	4,03	[0,87–18,56]	0,07
Trouble de la conscience	1,80	[0,58–5,58]	0,30
Convulsions	3,83	[1,13–12,99]	0,03
Détresse respiratoire	13,40	[4,45–40,38]	0,0000
Hyperparasitémie	0,96	[0,34–2,69]	0,93
Anémie sévère	4,69	[1,58–13,95]	0,005
Hypoglycémie	3,83	[1,17–12,55]	0,02
Insuffisance rénale	5,50	[1,22–24,83]	0,02

Discussion : Notre travail a connu des limites : biais de complétude et biais d'information. Malgré ces difficultés, nous sommes parvenus à des résultats que nous avons comparés à ceux de la littérature. L'âge moyen des patients de notre étude était de 4,57 ans, avec des extrêmes allant de 0 à 14 ans. Sow et al en Guinée [4], en 2014, avaient obtenu un résultat similaire avec un âge moyen de 4,4 ans. La tranche d'âge de [0 - 5 ans] était la plus représentée, aussi bien chez les cas que chez les témoins, avec une proportion de 61,67 %. Ouermi et al [5] à Ouahigouya (70,7%) et kamaye et al [6] au Niger (87,7%) ont également fait le même constat. En effet, les enfants de moins de 5 ans restent particulièrement vulnérables car, à cet âge, l'immunité antipaludique maternelle acquise in utero s'estompe, tandis que l'immunité individuelle se développe lentement à la suite d'expositions répétées. Le sexe masculin était légèrement prédominant dans les deux groupes, représentant 55 % des cas contre 45 % pour le sexe féminin, soit un sex-ratio de 1,2. Ces résultats sont similaires à ceux rapportés par Tamini et al. [7] en 2017 au Burkina Faso, Dembélé [8] en 2018 au Mali. Cette légère prédominance masculine pourrait être le reflet d'un biais de recrutement ou d'un accès différencié aux soins. Bien que le paludisme affecte les deux sexes de manière relativement équivalente, certaines études suggèrent une vulnérabilité accrue chez les garçons, possiblement en lien avec des facteurs comportementaux, sociaux ou immunitaires. Notre étude a montré que dans 50 % des cas de décès, les parents avaient eu recours à un traitement traditionnel, contre seulement 31,67 % des cas où une consultation dans un centre de santé avait été entreprise d'emblée. Ces résultats corroborent ceux de Kampo [9] à Bamako en 2015, qui rapportait respectivement 50,8 % de recours au traitement traditionnel et 31,7 % de consultation directe. Un recours tardif aux soins médicaux formels, au profit de pratiques traditionnelles, retarde le diagnostic, compromet l'initiation rapide du traitement antipaludique approprié et accroît ainsi le risque de complications graves, voire de décès. Dans notre série, 80% des cas et 42% des témoins avaient un délai de consultation supérieur à 24 heures. Ce retard de recours aux soins pourrait s'expliquer par plusieurs facteurs, notamment les conditions socioéconomiques précaires des familles, un itinéraire thérapeutique long et inadéquat (recours initial aux traitements traditionnels, consultations prolongées dans les structures de premier échelon), avec pour conséquence le retard à la prise en charge thérapeutique. Dans notre étude, la pâleur sévère était retrouvée chez 49,44% des patients (cas comme témoins). Des observations similaires ont été constatées par Tamini et al [7] à ouagadougou

(40,62%) et Kampo [9] à Bamako (43,9%). Les formes anémiques sont plus fréquentes dans les zones d'hyperendémicité, où les infestations répétées entraînent une destruction progressive des globules rouges. Une hyperthermie supérieure à 40 °C a été retrouvée chez 61,67% des cas et 48,33% des témoins. Par contre Koueta et al. [10] et Ouermi al [5] ont trouvé respectivement 31,5% et 23,1% d'hyperthermie supérieure à 40 °C chez les cas. Une hyperthermie mal prise en charge peut conduire à des complications neurologiques et constitue un facteur de mauvais pronostic [6]. Nous avons noté une malnutrition sévère chez 42,78% des patients (cas comme témoins). Elle constitue un terrain propice à la survenue de formes graves et compliquées du paludisme, en affaiblissant les défenses immunitaires de l'enfant et en compromettant la réponse thérapeutique. Des résultats similaires ont également été rapportés par Kamaye et al [6] au Niger (36,4%). L'anémie sévère ($Hb < 5g/dl$) a été retrouvée chez 52,22% des malades. Nos résultats corroborent ceux de Ouattara et al [12] et Ouermi et al [5] au Burkina Faso qui rapportent des taux respectifs de 50% et de 54,1%. L'anémie est probablement d'origine hémolytique par destruction des globules rouges parasités ou la conséquence de plusieurs accès palustres à répétition. Dans notre série, on notait une hypoglycémie chez 48,33% des cas, et une insuffisance rénale aigue chez 23,33% des cas. Des résultats similaires ont été rapportés par Kamaye et al [6] au Niger et Ouermi et al [5]. Ces deux complications sont des facteurs de mauvais pronostic. L'hyperparasitémie était retrouvée chez 35% des cas contre 33,3% chez les témoins. Par contre Faye et al [13] ont rapporté dans leur série une hyperparasitémie chez 84% des cas. L'hyperparasitémie peut entraîner une destruction massive des hématies parasitées. Dans notre étude, le traitement spécifique du paludisme grave reposait exclusivement sur l'administration d'artésunate injectable dès l'admission. Ce protocole thérapeutique est en accord avec les recommandations de l'OMS et a également été observé dans d'autres études, notamment celles de Ouermi et al. [5], Amadou et al. [14] et Dembele [8], qui rapportaient une utilisation quasi-exclusive de l'artésunate injectable à 100 %, 99,67 % et 100 %, respectivement. Concernant la transfusion sanguine, seulement 17,77 % des cas ayant une indication transfusionnelle en ont bénéficié, contre 92,85 % chez les témoins. Ces proportions sont inférieures à celles rapportées par Ouattara [12], Samaké [15] et Ouermi et al. [5], qui signalaient respectivement 42,3 %, 47,25 % et 48,5 % de cas transfusés. Cette faible couverture transfusionnelle dans notre contexte pourrait s'expliquer par une disponibilité limitée des produits sanguins.

Dans notre étude, une association statistiquement significative a été retrouvée entre le délai de consultation et le décès lié au paludisme grave (OR = 5,6 ; $p=0,000$). Ainsi, un délai de consultation supérieur à 24 heures multipliait par 5,6 le risque de décès. Ce résultat est en accord avec ceux rapportés par Kampo [9] (OR = 21) et Ouermi et al. [5] (OR = 3,84). Plus le délai de consultation est prolongé, plus le risque de survenue de complications graves augmente, contribuant ainsi à une mortalité élevée. Les troubles de la conscience (OR=2,50 ; $p=0,004$), la détresse respiratoire (OR=8,75 ; $p=0,000$), l'anémie sévère (OR=4,34 ; $p=0,00$) étaient significativement associés au décès palustre. Ces signes de gravité auraient pu être réduits si les patients avaient été reçus tôt au début de la symptomatologie palustre. D'autres signes de gravité comme l'hypoglycémie (OR=3,22, $p=0,0004$) et l'insuffisance rénale (OR=8,82, $p=0,00002$) étaient aussi significativement associés au décès palustre. Le même constat a été fait par Ouermi et al [5], Camara et al [16], Kamaye et al [6] et Amadou et al [14] qui retrouvaient respectivement OR = 2,14 et $p= 0,008$; $p=0,001$; OR=4,08 ;

OR=3,63 et $p=0,000$. La malnutrition aiguë était aussi significativement associée au risque de décès lié au paludisme grave, avec un odds ratio (OR=3,21, $p=0,0002$). Ainsi, les enfants malnutris présentaient un risque de décès 3,21 fois plus élevé que ceux qui ne l'étaient pas. Ces résultats sont en accord avec ceux rapportés par Ilunga-Ilunga et al. [17] à Kinshasa en 2015 (OR = 3,5), Ouermi et al à Ouahigouya [5] (OR = 2,42) et Koueta et al. [10] à Ouagadougou en 2007 (OR = 7,9). Ces données confirment l'importance de la malnutrition comme facteur aggravant majeur dans les pathologies pédiatriques tropicales. **Conclusion :** L'analyse des données a permis d'identifier plusieurs facteurs significativement associés à la mortalité liée au paludisme grave chez l'enfant. Les résultats de notre étude soulignent l'importance de prendre en compte ces facteurs de risque identifiés dans l'élaboration des stratégies de prévention et de prise en charge. Il apparaît essentiel de renforcer l'éducation sanitaire des populations, de faciliter l'accès rapide et équitable aux structures de soins dès l'apparition de la fièvre, et d'améliorer les capacités techniques et logistiques des établissements de santé.

Références

1. **Organisation mondiale de la Santé.** Paludisme [Internet]. 11 décembre 2024 [cité 24 octobre 2023]. Disponible sur : <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/malaria>
2. **Burkina Faso, Ministère de la santé.** Plan Stratégique National de Lutte Contre Le Paludisme 2021-2025. Février 2020, 203p. (4)
3. **Burkina Faso, Ministère de la santé.** Directives Nationales de prise en charge du Paludisme. Novembre 2021, 43p. (5)
4. **Sow MS, Camara A, Keita AK, Camara SH, Kasse D, Dia H, Diallo MP.** Létalité chez les enfants hospitalisés pour paludisme grave en République de Guinée. Guinée Med. 2014 ; 87 : 24-33. (7)
5. **Ouermi A S, Zoungrana C, Gadiaga H N B, Barro M, Sanogo B, Sawadogo H, Kalmogho A, Koueta F.** Facteurs de risque de décès des enfants atteints du paludisme grave au Centre Hospitalier Universitaire Régional de Ouahigouya (Burkina Faso). Med Afr Noire. 2020 ; 67(12) : 655-664.
6. **Kamaye M, Alido S, Seyni F, Moumouni G, Aboubacar S, Maman O.** Facteurs associés au décès chez les enfants atteints de paludisme grave à l'hôpital national de Niamey. Factors associated with death in children with severe malaria at the National Hospital of Niamey. J Afr Pediatr Genet Med. 2019 ; 7 : 38-43.
7. **Tamini/Toguyeni L, Bayala A, Nagalo K, Douamba/Kaboret S, Ouedraogo S,**
8. **Ouedraogo/Kabore A et al.** Morbidité et létalité palustre au Centre Hospitalier Universitaire Pédiatrique Charles De Gaulle de Ouagadougou (Burkina Faso). Burkina Med. 2017 ; 21(02) : 41-53.
9. **Dembele R.** Etude de la morbidité et de la mortalité dans le service de pédiatrie de l'hôpital du Mali [Thèse Med]. Bamako : Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie ; 2018. Thèse n° : 99p.
10. **Kampo A.** Etude des facteurs associés aux obstacles à la réduction de la morbidité et la mortalité du paludisme dans le district de BAMAKO [Thèse Med]. Bamako : Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie ; 2015. Thèse n°76 : 83 p.
11. **Kouéta F, Dao L, Yé D, Zoungrana A, Kaboré A, Sawadogo A.** Facteurs de risque de décès au cours du paludisme grave chez l'enfant au Centre hospitalier universitaire pédiatrique Charles de Gaulle de Ouagadougou (Burkina Faso). Cah etude Rech Francoph. 2007 ; 17(4): 195-199.
12. **Haïdara DBS, Diarra SS, Traoré SF, Doumbia S.** Analyse spatio-temporelle de l'incidence de la morbidité et de la mortalité du paludisme grave dans le district sanitaire de Selingue, Mali. Mali Med. 2021 ; 36(4) : 28-38.
13. **Ouattara B.** Paludisme grave chez les enfants hospitalisés aux services des urgences pédiatriques du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo [Thèse Pharm]. Ouagadougou : Université Joseph Ki-Zerbo ; 2016. Thèse n°002 : 78p.

13. **Faye O, Correa j, Camara B et al.** Létalité palustre en milieu pédiatrique dakarois : étude facteurs de risque. *Med trop*, 1998 ; 58 :361-4
14. **Saidou A, Garba M, Moussa Y. S, Moustapha Y. M, Ali B, Xavier O, & Kamaye, M.** Facteurs Pronostiques du Paludisme Grave au Centre de Santé Mère-Enfant de Diffa. *Health Sci Dis*, 2022, 23(9), 31-6.
15. **Samake MZ.** Aspects épidémiologiques, cliniques, paracliniques et thérapeutique du paludisme grave chez les enfants de 6 à 59 mois hospitalisés dans le service de pédiatrie du CS Réf CII de Bamako [Thèse Med]. Bamako : Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie ; 2018. Thèse n° : 82p.
16. **Camara E, Barry IK, Diallo ML, Diop M, Ondima HM et Diallo B.** Corrélation entre densité parasitaire et taux d'hémoglobine au cours du paludisme grave chez les enfants de 0-5 ans à Conakry en 2018/Correlation between Parasitic Density and Hemoglobin levels during severe Malaria in Children aged 0-5 years old in Conakry In 2018. *Rev int sc méd Abj*. 2019 ; 21(3) : 196-200.
17. **Ilunga-Ilunga F, Lévêque A, Donnen P, Dramaix M.** Caractéristiques des ménages des enfants hospitalisés pour paludisme grave et facteurs associés à la létalité palustre à Kinshasa (République démocratique du Congo). *Med Sante Trop*. 2015; 25(1): 75-8