MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI
UN PEUPLE - UN BUT – UNE FOI

UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES

FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE

U.S.T.T-B

ANNEE UNIVERSITAIRE 2024-2025

N°……

TITRE

ASPECTS EPIDEMIO CLINIQUES DU PALUDISME GRAVE CHEZ LES ENFANTS HOSPITALISES AU SERVICE DE LA PEDIATRIE DE L'HOPITAL SOMINE DOLO DE MOPTI

THESE

Présentée et soutenue publiquement le 09/07/2026 devant la

Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie.

Par : Mme. Mariame SACKO

Pour obtention du grade de Docteur en Médecine

(Diplôme d'État)

Jury

Président : M. ABDOUL AZIZ DIAKITE (Professeur Titulaire Pédiatrie)
Directeur : M. ISSAKA SAGARA (Directeur de recherche Epidémiologie Bio Statistique FAPH)
Membres : M. DRISSA COULIBALY (Maitre de Recherche Parasitologie Mycologie FMOS)
M. BAKARY FOFANA (Epidémiologie Recherche Clinique FAPH)
Mme. BELCO BOCOUM (Pédiatre)

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

➢ Dédicaces

Je dédie ce travail :

A ALLAH :

Louange à **ALLAH** Seigneur de l'univers, le tout Miséricordieux, le très Miséricordieux, point de divinité à part Lui, l'Unique, le Dominateur suprême. Celui qui subsiste par Lui-même, ni somnolence ni sommeil ne le saisissent. Il n'a jamais engendré, n'a pas été engendré non plus, et nul n'est égal à lui. Maître du jour de la rétribution, c'est Toi seul que nous adorons, et c'est Toi seul dont nous implorons le secours. Guide-nous dans le droit chemin, le chemin de ceux que tu as comblé de faveurs, non pas de ceux qui ont encouru ta colère, ni des égarés. **ALLAH** ! Accorde-nous une belle part ici-bas et une belle part aussi dans l'au-delà. Amine ! Au **Prophète MOUHAMAD** paix et salut sur Lui. Qu'**ALLAH** Lui accorde clémence et miséricorde.

A mes parents :

C'est avec joie, amour et reconnaissance que je rédige ces mots

A ma mère : Mariame Diané

Maman, il est difficile de trouver les mots pour exprimer toute ma gratitude. Ton dévouement envers le bonheur des autres et ton rôle fondamental dans notre famille, font de toi une mère extraordinaire. Cette réussite ne m'appartient pas seulement, mais aussi à toi, car c'est grâce à ton amour et ton soutien que j'ai pu atteindre ce point. Alhamdoulilah pour tout ce que nous avons accompli ensemble.

Que Dieu te gratifie d'une longue vie et comblé de santé, paix, et de prospérité. Je te rends hommage par ce modeste travail en guise de ma reconnaissance éternelle et de mon infini amour pour toi.

A mon père : Yaya Sacko

Tu as fait plus qu'un père puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études. Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Ce travail est le couronnement de ce que tu as entamé. Trouve dans ce travail l'un de tes motifs de fierté.

A mon cher et tendre époux : Souleymane Fongoro

Merci pour ton soutien inestimable, financier, matériel, moral et les conseils aussi nobles pour ma réussite. Merci infiniment pour ton accompagnement, retrouve ici ma profonde gratitude. Merci d'être un bon père et un bon mari, les enfants et moi en sont reconnaissants.

A mes enfants : Aïssata et Yaya (Fongoro)

Vous qui n'avez pas beaucoup profité de votre maman durant ces années d'études ce travail est aussi le vôtre. Retrouvez ici l'expression de mon affection. Qu'Allah vous accorde longue vie.

➢ Remerciements

A ma chère famille SACKO

Pour leurs encouragements, leurs conseils avisés et leur présence bienveillante qui ont été des facteurs essentiels de ma persévérance. Je prie Allah de nous unir davantage sur le bien.

A mes frères et sœurs sang :

Fatoumata, Kadiatou, Aichatou, Awa, Modibo, Sanaba, Minkoro, Fanta, et la cadette Fatoumata

Unis par le lien de sang nous sommes appelés à œuvrer ensemble pour la réussite de la tache commune. Je vous réaffirme mon affection fraternelle et mon profond attachement, et je vous remercie pour vos encouragements, vos bénédictions et vos aides. Je vous aime. Merci infiniment d'avoir été les piliers de cette réussite. Vous avez toujours été présents. Vous connaissez les défis auxquels nous avons fait face, et je tiens à vous exprimer tout mon amour. Merci pour votre soutien indéfectible.

A ma promotion

Je tiens à exprimer ma gratitude pour tous les moments passés ensemble. Chacun de vous a apporté sa contribution, en sa manière, à cette réussite collective. Merci du fond du cœur à tous. Comme on le dit, la promotion est sacrée. Je vous souhaite à tous une excellente continuation dans vos chemins respectifs. Que vos succès futurs soient à la hauteur de votre détermination passée.

A tous les infirmiers, les infirmières ainsi que les bénévoles de la pédiatrie de l'hôpital Sominé Dolo de Mopti, je tiens à vous adresser un sincère remerciement.

A l'ensemble des médecins de la Pédiatrie de L'hôpital Sominé Dolo de Mopti : Dr Djibril Diancoumba ; Dr Belco Bocoum ; Dr Aïssata Guindo ; Dr Hadji Maïga, Dr Balla Niambélé, Dr Fatoumata Maïga, chers Maîtres, je vous suis reconnaissante pour votre disponibilité constante. Être votre élève a été une immense fierté pour moi.

A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin, moralement, physiquement ou financièrement à la réalisation de ce travail.

A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis involontairement

Qu'Allah vous bénisse**.**

HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY

Professeur Abdoul Aziz DIAKITE

- **Professeur Titulaire de pédiatrie à la FMOS,**
- **Chef de service de la pédiatrie générale au CHU Gabriel Touré,**
- **Président du Groupe Technique Consultatif pour la Vaccination(GTCV) au Mali**
- **Responsable de l'unité de prise en charge des enfants atteints de Drépanocytose au CHU Gabriel Touré,**
- **Diplômé en surveillance épidémiologique des maladies infectieuses et tropicales,**
- **Spécialiste en hématologie pédiatrique, nutrition pédiatrique et en vaccinologie,**
- **Membre de l'Association des pédiatres d'Afrique Noire Francophone (APANF),**
- **Membre de l'association Malienne de Pédiatrie (AMAPED),**
- **Président de conseil médical d'établissement du CHU Gabriel Touré**

Cher maître,

Les mots nous manquent pour vous remercier des efforts que vous avez déployés pour que ce travail puisse se concrétiser.

Votre modestie, vos qualités scientifiques et pédagogiques, votre rigueur et dynamisme font de vous un maître tant apprécié.

Vous constituez une référence pour la jeunesse de ce pays en quête de repère.

Permettez-nous cher maître de vous adresser l'expression de notre vive reconnaissance et de notre profond respect.

Nous prions le bon dieu qu'il vous accorde santé et longévité afin que plusieurs générations d'apprenants puissent bénéficier de la qualité de votre enseignement.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE

Professeur Issaka SAGARA

- **Directeur de recherche à la Faculté de Pharmacie ;**
- **Responsable de l'unité Épidémiologique, Biostatistique et Gestion des données au PMRTC**
- **Investigateur Principal des essais vaccinaux des sites de Bancoumana, Sotuba, Donéguébougou et Kolondièba.**

Cher maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de diriger ce travail malgré vos multiples occupations. Nous garderons de vous un homme de science et un enseignant soucieux de la formation de ses étudiants. Vos qualités humaines, Votre rigueur scientifique et votre amour pour le travail bien fait font de vous un maitre respecté.

Permettez-nous, cher Maître, de vous exprimer notre plus grand respect, notre admiration ainsi que notre éternelle reconnaissance. Qu'**ALLAH** vous donne une longe vie et plein de bonheur.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Professeur Drissa COULIBALY

- **Maitre de recherche en parasitologie- Mycologie à la FMOS ;**
- **Médecin chercheur au PMRTC ;**
- **PhD en parasitologie et entomologie médicales ;**
- **Responsable du site de Bandiagara** ;

Cher maître,

Nous avons admiré votre disponibilité constante, votre rigueur scientifique, vos qualités sociales, votre sens du partage, votre esprit d'organisation et surtout votre modestie qui font de vous un homme exemplaire. Recevez nos sincères remerciements au fond du cœur. Qu'**ALLAH** vous accorde une longue vie et plein de succès.

A NOTRE MAITRE ET JUGE

Docteur Bakary FOFANA

- **Chargé de recherche à la FAPH ;**
- **Master en recherche clinique ;**
- **PhD en épidémiologie-Recherche clinique**

Cher Maître,

Nous vous sommes très reconnaissants d'avoir accepté de participer à ce jury. Vos qualités scientifiques et de formateur vous démarquent pleinement et vos connaissances nous ont permis de devenir un bien meilleur étudiant visant toujours à s'améliorer. Recevez ici notre profonde gratitude.

A notre maitre et juge

Docteur Belco BOCOUM

- **Médecin Pédiatre**
- **Cheffe du service de pédiatrie de HSDM (Hôpital Sominé Dolo de Mopti)**

Chère Maître,

Nous sommes très fiers, à l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail. Votre sens élevé de l'humanisme m'a émerveillé durant ma formation à vos côtés. Votre encadrement plein de modération, votre enseignement clair et concis fait de vous une femme aux qualités recherchées. Chère maître, puisse ce travail nous permette de vous témoigner toute notre réconnaissance, notre profond respect et notre attachement. Qu'**Allah** vous accord longue vie et santé afin que vous puissiez continuer à contribuer pour la réussite de la médecine au Mali et en Afrique toute entière.

LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS

Liste des sigles et abréviations

AMAPED : Association Malienne de Pédiatrie

CHU : centre hospitalier universitaire

CIVD : Coagulation Intra vasculaire Disséminée

Cp : Comprimé

CPS : Chimio-prévention du paludisme saisonnier

CSCOM : Centré de Santé Communautaire

CSREF : Centre de Santé de Référence

CTA : Combinaison Thérapeutique à base d'Artémisinine

°C : Degré Celsius

DDT : Dichloro-Diphényl Trichloréthane

dl : Décilitre

DPM : Densité Parasitaire Moyenne

DR : Détresse Respiratoire

EDSM : Enquête Démographique et Sanitaire du Mali

ELISA : Enzyme-linked immunosorbent assay

FMOS : Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie

G6PD : Glucose-6-Phosphatase Déhydrogenase

ha : hectare

g/dl : Gramme par décilitre

GE : Goutte Epaisse

Hb : hémoglobine

HRP2 : Histidine riche en protéine 2

HSDM : Hôpital Sominé DOLO de Mopti

HTA : Hypertension Artérielle

Hte : Hématocrite

IC : incidence Clinique

IFN-g : Interféron gamma

IG : indice Gamétocytaire

IgM : Immunoglobuline M

IIa : Indice oocystique ou Indice d'Infection anophélienne

IIS : Indice d'Infection Spécifique

IL-1 : Interleukine 1

IL-6 : Interleukine 6

IM : Intramusculaire

INSTAT : Institut National de la Statistique

IP : Indice splamodique

IR : Insuffisance Rénale

IRA : Insuffisance Rénale Aigue

IS : Indice splenique

ISp : Indice Sporozoïtique

IV : Intraveineuse

kg : Kilogramme

MIDA : moustiquaires imprégnées de longue durée d'action

ml/kg/h : millilitre par kilogramme par heure

mm Hg : millimètre de mercure

mmol /L : milli moles par litre

OAP : Œdème Aigue des Poumons

OMS : Organisation Mondiale de la Sante

P : *Plasmodium*

PCR : Réaction en chaine par polymérase

Pf : *Plasmodium Falciparum*

PH : Pression hydrostatique

PMRTC : Parasites et Microbes Research et Training Center

% : Pourcentage

PID : pulvérisations intra domiciliaires

PNLP : Programme National de Lutte contre le Paludisme

SPSS: Statistical Package for the Social Science

SLIS : Système Local d'Information Sanitaire

TDR : Test de Diagnostic Rapide

T Hb : Taux d'Hémoglobine

TPI : Traitement préventif intermittent

umol/L : micro mole par litre

USTTB : université des sciences des techniques et des technologies de Bamako

Liste des figures

Figure 1: Schema du cycle biologique du paludisme a *P. Falciparum* 12

Figure 2: repartition des patients selon le mois d'admission.....40

Liste des tableaux

Tableau I : répartition des patients selon les caractéristique sociodémographiques ....**Erreur ! Signet non défini.**
Tableau II : répartition des patients selon la résidence .....**Erreur ! Signet non défini.**
Tableau III : répartition des patient selon l' âge des pères .....**Erreur ! Signet non défini.**
Tableau IV :répartition des patients selon la profession des pères**Erreur ! Signet non défini.**
Tableau V : repartition des patients selon le niveau d'instruction des pères**Erreur ! Signet non défini.**
T**ableau VI** : répartition des patients selon l'âge des mères.....**Erreur ! Signet non défini.**
Tableau VII : répartition des patients selon la profession des mères**Erreur ! Signet non défini.**
Tableau VIII : répartition des patients selon le niveau d'instruction des mères.....**Erreur ! Signet non défini.**
Tableau IX : répartition des patients selon les signes cliniques à l'admission**Erreur ! Signet non défini.**
Tableau X: répartition des patient selon le score de glasgow.....**Erreur ! Signet non défini.**
Tableau XI : répartition des patients selon le score de blantyre....**Erreur ! Signet non défini.**
Tableau XII : répartition des patients selon le motif d'hospitalisation**Erreur ! Signet non défini.**
Tableau XIII : répartition des patients selon le phenotype clinique**Erreur ! Signet non défini.**
Tableau XIV: répartition des formes neurologiques par tranche d'age**Erreur ! Signet non défini.**
Tableau XV : répartition des patients selon les examens biologiques**Erreur ! Signet non défini.**
Tableau XVI : répartition des patients selon la durée d'hospitalisation**Erreur ! Signet non défini.**
Tableau XVII : répartition des patients selon le devenir de l'enfant**Erreur ! Signet non défini.**
Tableau XVIII : répartition des déceès par tranche d'age .....**Erreur ! Signet non défini.**
Tableau XIX : répartition des décès par phenotypes cliniques....**Erreur ! Signet non défini.**

Table des matières

I. Introduction 2
II. Objectifs 5
1. Objectif général 5
2. Objectifs spécifiques 5
III. GENERALITES : 7
1. Historique 7
2. Définition : 8
3. Epidémiologie 9
3.1. Trois acteurs : 9
3.2. Cycle évolutif des plasmodies 10
3.3. Transmission 12
3.4. Groupe a risque 14
3.5. Immunité anti palustre 15
3.6. Répartition du paludisme 15
3.7. Évaluation épidémiologique du paludisme 17
1. Indices mesurés chez l'homme 17
2. Indices mesurés chez l'anophèle 17
3.8. Physiopathologie. 18
4. Les aspects cliniques 19
1. Le neuropaludisme 19
2. Anémie sévère : 20
3. Hypoglycémie : 20
5. L'hyper pyrexie : 21
6. L'hyper-parasitémie : 21

7. L'insuffisance rénale : 21
8. Le collapsus cardio-vasculaire : 21
9. Les hémorragies spontanées et la coagulation intra vasculaire disséminée : 21
10. La fièvre bilieuse hémoglobinurie : 21
11. L'œdème pulmonaire : 22
5. Les aspects biologiques 22
5.1. Goutte épaisse (GE) : 22
5.2. Frottis mince (FM) : 22
5.4. Diagnostic sérologique 23
5.5. PCR 23
6. Prise en charge 24
6.1. Prévention 24
6.2. Traitements curatifs : 26
6.3. Traitements spécifiques antipaludiques 27
6.4. Surveillance du traitement : 28
6.5. Les effets secondaires des antis paludiques : (34) 28
IV. Méthodologie 30
1. Cadre et lieu de l'étude 30
1. Population 32
2. Critères d'inclusion 32
Ont été inclus 32
3. Critères de non-inclusion 32
4. Procédure de la collecte des données 32
5. **Définitions opérationnelles** 33
V. Résultats : 36
VI. Commentaire et discussion : 50
Conclusion : 55
Recommandations : 57
Références 60
Annexes 65

INTRODUCTION

I. Introduction

Le paludisme est une érythrocytopathie fébrile et hémolysante due à la présence, au développement et à la multiplication d'un hématozoaire du genre plasmodium dans l'organisme humain. Il est transmis par la piqure de l'anophèle femelle, moustique vecteur de la famille des culicidés (1). Cette affection est considérée de nos jours comme cause et conséquence de la pauvreté. Ce fléau sévit dans la ceinture de la pauvreté mondiale, où les populations du fait de manque de moyen de lutte suffisant et de l'ignorance, lui paient un lourd tribut en vie humaines et supportent son poids économique (2). Le rapport 2022 de l'OMS sur le paludisme dans le monde montre que le nombre des cas de paludisme a augmenté entre 2020 et 2021, mais à un rythme beaucoup plus lent que de 2019 à 2020 (3). Le nombre de cas a été estimé à 247 millions en 2021 contre 245 millions en 2020 et 232 millions en 2019. Le nombre de décès a été de 619 000 en 2021 contre 625 000 en 2020 et 568 000 en 2019. L'augmentation de cas et de décès par rapport à 2019 peut être attribuée aux perturbations engendrées par la COVID-19 (3). Le paludisme est l'un des plus grands défis de santé publique dans les pays tropicaux car des millions de personne sont touchées chaque année (4). L'Afrique continue de supporter une part importante et disproportionnée de cette charge mondiale du paludisme avec 94% des cas et 95 % des décès en 2024 selon le rapport de l'OMS de 2023 (4). Le fardeau mondial du paludisme a légèrement augmenté en 2024, avec environ 282 millions de cas et 610000 décès estimés dans le monde, soit une hausse respective de 3% et 2%, par rapport à 2023.

Au Mali, le paludisme constitue l'un des premiers motifs de consultation dans les formations sanitaires publiques (34%) et la 1ère cause de mortalité avec 22% selon l'annulaire statistique du système local d'information sanitaire (SLIS 2020) (5). Le Mali fait partie des 11pays les plus touchés par le paludisme dans le monde. En 2022, le paludisme était la principale cause de morbidité (43%) et de mortalité (27%) dans le pays selon les données du système national d'information sanitaire de routine (SNIS). La prévalence du paludisme chez les enfants de 0 à 5 ans mesurée à l'aide de tests diagnostique rapides est passée de 47% en 2012 à 19% en 2021 selon (EDS2018) (6). Plusieurs stratégies de lutte ont été adoptées au Mali conformément aux recommandations de l'OMS (pulvérisation intra domiciliaire, assainissement de l'environnement), les campagnes de distribution de moustiquaires imprégnées d'insecticides à longue durée d'action (MILDA), la distribution de MILDA aux femmes enceintes pendant les consultations prénatales (CPN) et lors de la vaccination de routine chez les enfants ; la chimio prévention du paludisme saisonnier (CPS) chez les enfants de moins de 5 ans ; le traitement préventif intermittent (TPI) chez la femme enceinte ; le vaccin anti -paludique ; le diagnostic précoce et la prise en charge adaptée des cas de paludisme (7). Dans la région de Mopti

l'affection se vit de manière endémique durant toute les périodes de l'année avec un pic entre les mois de juillet et de septembre » selon l'enquête démographique et de santé (EDS-M VI) la prévalence de l'infection palustre à Mopti est de 25% avec une mortalité élevée chez les enfants. Malgré les efforts consentis dans la lutte contre cette maladie dans notre pays, la mortalité et la morbidité semblent toujours élevées chez les enfants même si une diminution de l'incidence du paludisme a été observée dans d'autres régions d'Afrique (8). Mopti étant une zone endémique avec des conflits régionaux et d'insécurité dont l'ampleur augmente de jours en jours. Au regard de ces constats nous avons initié une étude sur les aspects épidémio clinique du paludisme grave chez les patients hospitalisés au service de pédiatrie de l'hôpital Sominé Dolo de Mopti.

OBJECTIFS

II. Objectifs

1. Objectif général

Etudier l'aspect épidémio-clinique du paludisme grave chez les enfants hospitalisées au service de pédiatrie de l'hôpital Sominé Dolo de Mopti de janvier 2024 à décembre 2024.

2. Objectifs spécifiques

a) Déterminer la fréquence des cas de paludisme grave.

b) Déterminer les caractéristiques sociodémographiques des enfants hospitalisés pour paludisme grave.

c) Décrire les caractéristiques cliniques et paracliniques des enfants hospitalisés pour paludisme grave.

d) Identifier la fréquence des formes graves par phénotypes cliniques.

e) Déterminer le devenir des enfants hospitalisés pour paludisme grave.

GENERALITES

III. GENERALITES :

1. Historique

L'étymologie du paludisme vient du latin palus qui signifie, « marais » car on croyait autrefois que la maladie était causée par l'air vicié des marécages, d'où l'expression fièvre des marais. Le paludisme ou mal' aria en Italien qui veut dire« mauvais air » (9). Le paludisme est probablement l'une des plus veilles maladies de l'humanité. On prétend même que l'homme préhistorique en était atteint. Dans la période historique, les vedas de l'inde ancienne, le décrivent comme « la reine des maladies », une maladie attribuée à la colère du dieu Shiva. Par la suite, plusieurs papyrus et différents monuments de l'Egypte ancienne font référence à une maladie associant fièvre, frisson et augmentation de la taille de la rate. Dans la mythologie chinoise, le paludisme est décrit sous la forme de trois démons dont les deux premiers sont respectivement munis d'un marteau et d'un seau d'eau froide tandis que le troisième entretient un four brulantes trois démons rappellent évidemment des symptômes classiques de l'affection : céphalées, sueurs, fièvre. En Grèce, enfin, bien sûr, Hippocrate et Galien identifient des fièvre particulières dont ils soulignent la périodicité .Le parasite protozoaire responsable du paludisme a été identifié par Alphonse Laveran(1845-1922) en 1880, et son mode de transmission par les anophèles par Ronald Ross (1857-1932) et Battista Grassi (1854-1925) en 1898.Ces découvertes sont à la base de la lutte contre la pandémie mondiale qui sévit depuis des siècles.IL découvre ensuite ces pigments dans des globules rouges déformés, souvent en croissant, ou sphériques pourvus de filaments périphériques avec des mouvements amiboïdes, ou encore sphériques déformés et sans filament (10). Identification des espèces de plasmodium : en1890, on savait que le paludisme était causé par un parasite protozoaire qui envahissait et se multipliait dans les globule rouges et après beaucoup de confusion, qu'il y avait trois espèces avec des périodicités spécifiques et d'autres caractéristiques responsables du paludisme tertiaire bénin (*Haemamoeba vivax*), du paludisme tertiaire malin (*Laverania malariae*) et du paludisme quartan (*Haemamoeba malariae)* maintenant respectivement *plasmodium vivax* ,*plasmodium falciparum* et *plasmodium malariae* (11). D'un point de vu thérapeutique, de 1820 jusqu'à 1940, aucun progrès n'avait été réalisé en plus de la découverte du premier anti malarique de synthèse .L'utilisation d'insecticide interviendra dès la fin de la2eme guerre mondiale et en 1957 l'OMS lançait une vaste campagne d'éradication du paludisme basée sur la lutte au DDT et la chimio prophylaxie de masse. Mais très vite les vecteurs développèrent une résistance aux insecticides et cette campagne fut un échec. Depuis 1960, l'avenir s'est assombri par la découverte de souches de plasmodium falciparum

résistantes à la chloroquine (antipaludique de synthèse le plus largement utilisé) en Asie du sud –est et en Amérique latine. Simultanément, de nombreuses souches d'anophèles résistantes aux insecticides sont apparues. L'OMS a dû renoncer en 1968, à ce programme ambitieux et s'en tenir à des projets plus limités, de contrôle de la morbidité et de la mortalité (12).

2. Définition :

Le paludisme ou malaria est une parasitose sanguine due à des protozoaires du genre Plasmodium et transmise à l'homme par des moustiques du genre Anophèles femelle (12). Le paludisme grave est défini par la présence des formes asexuées de l'hématozoaire dans le sang associé à un ou plusieurs critère de gravité suivants (13) :

- Coma profond avec un score de Blantyre < 3 chez les enfants, score de Glasgow modifié < 11 chez l'enfant de plus de 5 ans),
- Convulsions (deux ou plus par jour) ou Prostration (extrême faiblesse) ; à l'exception de toutes autres causes d'encéphalopathies (hypoglycémie, méningoencéphalites, éclampsie et comas métaboliques).
- Une anémie sévère se traduisant par un taux d'hématocrite <15% (un taux d'hémoglobine < 5 g/dl) en dehors de toute autre cause d'anémie.
- Une insuffisance rénale avec une excrétion urinaire inférieur à 2ml/kg/24heures et une créatinine sérique supérieur à 265 mmol/l soit 3g/100ml.
- Un œdème pulmonaire ou syndrome de détresse respiratoire.
- Une hypoglycémie sévère avec une glycémie inférieure 2,2 mmol/l soit 0,4g/l.
- Collapsus circulatoire qui se manifeste par une tension artérielle systolique < 50mmHg chez l'enfant de 1 à 5 ans ou < 70mmHg chez l'enfant de plus de 5 ans associée à une peau froide et moite ou une différence de température centrale et périphérique supérieure à 10°C.
- Hémorragies spontanées diffuses ou Coagulation Intraveineuse Disséminée (C.I.V.D).
- Une acidémie : avec un PH artériel < 7,25 et l'acidose avec un taux plasmatique de bicarbonate < 15mmol/l.
- Une hémoglobinurie macroscopique.

En dehors de ces signes majeurs, il existe des signes mineurs du paludisme grave tel que (un coma stade I, une prostration ou faiblesse sans autre cause neurologique une hyper parasitisme avec une densité parasitaire supérieure à 10% (1000000 trophozoïtes/microlitre de sang) un ictère clinique ou une élévation de la bilirubine totale à 50µmol/l.

Une hyperthermie majeure : 40°C).

3. Epidémiologie

3.1. Trois acteurs :

Le parasite (un protozoaire), la moustique (l'anophèle), l'Homme

❖ **Le parasite :**

Le paludisme humain est causé par plusieurs espèces de plasmodium. il existe de très nombreuses espèces de Plasmodium touchant diverses espèces animales, mais seulement cinq en sont responsables de la pathologie humaine notamment (13) :

- **Le *Plasmodium falciparum***

C'est l'espèce plasmodiales la plus répandue et la plus redoutable au monde surtout dans les zones tropicales et subtropicales. Elle représente 85 à 90% de la formule parasitaire au Mali (13). L'aptitude de P. falciparum à déterminer des parasitémies élevées qui gênent la circulation sanguine dans les capillaires viscéraux confère au paludisme dû à cette espèce une gravité particulière : c'est le seul parasite à pouvoir être la cause directe de la mort par accès grave

- **Le *Plasmodium vivax***

Plus d'un tiers de la population mondiale est concernée avec 2,5 milliards de personnes qui sont exposées au risque d'infection par le paludisme *à P. vivax* (14). Beaucoup plus rare en Afrique, il est très largement répandu en Amérique du Sud et en Asie. *P. vivax* détermine habituellement des accès fébriles sans gravité (13).

- **Le *Plasmodium malariae***

Il sévit en Afrique de manière beaucoup plus sporadique. Il est surtout responsable des reviviscences très tardives (jusqu'à 20 ans après le retour de la zone d'endémie) (14) . L'infection à P. malariae est bénigne mais peut être responsable d'une seule complication rénale : la néphrite quartane, une néphropathie glomérulaire sévère, révélée après des années d'infection chronique, par un syndrome néphrotique chez l'enfant.

- **Le *Plasmodium ovale***

Il est essentiellement retrouvé en Afrique intertropicale du centre et de l'ouest. Les manifestations cliniques sont généralement modérées. Son évolution est bénigne mais il peut persister dans le foie sous forme dormante provoquant des rechutes tardives (14). Les méthodes génétiques ont récemment montré que *P. ovale* se compose de deux sous-espèces, *P. ovale curtisi* et *P. ovale walliker* (13).

- **Le *Plasmodium knowlesi***

Il sévit en Asie du Sud-Est (particulièrement en Malaisie, à Bornéo), en zone forestière car il est étroitement lié à la répartition des singes macaques, son hôte habituel, et de son vecteur

piquant l'homme et le singe. Il est morphologiquement proche de *Plasmodium malariae*. Il se différencie des autres espèces par un cycle érythrocytaire de 24 heures responsable d'une fièvre quotidienne (16).

- ***Plasmodium Cynomolgi***

Cette espèce est principalement présente en Asie du Sud-Est et est considérée comme une zoonose, c'est-à-dire qu'elle peut être transmise des animaux aux humains. Il est important de noter que *Plasmodium cynomolgi* est souvent confondue avec *Plasmodium vivax* en raison de leur similarité morphologique. Cependant*, P. cynomolgi* est généralement moins virulente que les autres espèces *de Plasmodium* (7).

❖ **Le moustique hôte définitif**

L'anophèle femelle, vecteur exclusif d'une maladie strictement inter-humaine.

Sur plus de 500 espèces d'anophèles connues, près d'une cinquantaine sont capables de transmettre les plasmodiums (17).

❖ **L'homme hôte intermédiaire**

Seul hôte réservoir, avec un cycle schizogonique ou asexué, des formes sexuées qui assurent la transmission et la survie de l'espèce et l'acquisition d'une immunité de type prémunition au prix d'une mortalité infantile très élevée pour *P*. *Falciparum* (13).

3.2. Cycle évolutif des plasmodies

Le cycle évolutif du *Plasmodium* a lieu chez deux hôtes, l'homme et l'anophèle.

a. Cycle chez l'Homme

L'homme est l'hôte intermédiaire chez lequel a lieu la multiplication asexuée ou schizogonie qui est toujours intracellulaire. Cette multiplication s'effectue d'abord dans le foie, puis dans le sang.

➢ **Cycle exo-érythrocytaire ou cycle hépatique**

Lors de son repas sanguin chez l'Homme, le moustique infecté injecte avec sa salive les formes plasmodiales appelées ***sporozoïtes***. Ce sont des éléments fusiformes mesurant 11 à 14 microns qui gagnent le foie au bout d'une demi-heure environ. On les y retrouve sous forme de ***trophozoïtes*** exo-érythrocytaires mesurant 2 à 3 microns. Ces *trophozoïtes* se multiplient par schizogonie dans l'hépatocyte pour donner des ***schizontes*** exo-érythrocytaires mesurant 30 à 70 microns. Les *schizontes* mûrs ou **corps bleus** renferment 10 à 30000 ***mérozoïtes*** qui seront libérés dans le courant sanguin après éclatement des hépatocytes. Ce cycle hépatique dure sept à dix jours.

Chez les espèces comme *P. vivax* et *P. ovale*, parmi les *sporozoïtes* inoculés par l'anophèle, après pénétration dans l'hépatocyte, certains restent quiescents pendant longtemps (1 à 13 mois selon l'espèce) ; ce sont les ***hypnozoïtes***. Ils reprendront le cycle de développement normal plus tard (11; 18).

➢ **Cycle endo-érythrocytaire ou cycle sanguin**

Les ***mérozoïtes*** libérés par l'éclatement des schizontes hépatiques arrivent dans le sang et pénètrent dans les hématies par endocytose. Le *mérozoïte* prend alors une forme en anneau appelé « ring form », mesurant 1 à 2 microns : c'est le ***trophozoïte*** sanguin. Les trophozoïtes se développent en se nourrissant de l'hémoglobine dont les résidus sont visibles sous forme de grains de pigment dans le cytoplasme. Ces pigments s'appellent les **hémiones**. Le noyau du trophozoïte se divise pour donner une forme à deux noyaux puis quatre, huit, etc. Ce sont les ***schizontes***. Les *schizonte*s mûrs ont 8 à 32 mérozoïtes selon les espèces : ce sont les **rosaces**. La durée de maturation du *trophozoïte* aboutissant à la libération de nouveaux *mérozoïtes* est une caractéristique des différentes espèces. Elle est de 48 heures pour les espèces responsables de fièvre tierce, de 72 heures pour *P. malariae* responsable de fièvre quarte et de 24heure pour *P. knowlesi*. Après éclatement de la rosace les ***mérozoïtes*** pénètrent dans de nouveaux globules rouges et le cycle érythrocytaire recommence.

Après un ou plusieurs cycles érythrocytaires il apparaît des stades sexués à la suite d'un processus encore inconnu : ce sont les **gamétocytes**. Le gamétocyte femelle est le **macro-gamétocyte**, et le gamétocyte mâle est le **micro- gamétocyte** (11;18).

b- Cycle chez l'anophèle ou cycle sporogonique.

L'anophèle femelle s'infeste en prenant son repas sanguin chez un sujet porteur de **gamétocytes.** Au niveau de l'intestin moyen du moustique le macro-gamétocyte subit une division chromatinienne et se transforme en un gamète haploïde. Le microgamète subit plusieurs divisions pour donner huit noyaux fils, puis par un phénomène d'ex flagellation, libère huit gamètes mâles haploïdes. Chaque gamète mâle est pourvu d'un flagelle grâce auquel il va à la rencontre d'un gamète femelle pour le féconder. Au cours de la fécondation, les deux noyaux fusionnent pour donner un œuf diploïde appelé ***ookinète*** qui quitte rapidement la lumière de l'estomac du moustique pour se retrouver à la face externe. Il perd alors sa mobilité, s'arrondit et grandit. Il subit une méiose qui le transforme en élément haploïde. Il s'entoure d'une enveloppe : c'est **l'*oocyste*** dans lequel s'individualisent les ***sporozoïtes***. Libérés par l'éclatement de *l'oocyste,* ces derniers gagnent avec prédilection les glandes salivaires de l'anophèle d'où ils seront expulsés lors de la piqûre infectante. Le cycle chez le moustique dure

10 à 40 jours selon la température et l'espèce plasmodium. Cette durée est de 12 jours pour *P. falciparum* en Afrique tropicale.

Le cycle s'arrête lorsque la température moyenne est inférieure à 16 °C pour *P. vivax* et à 18°C pour *P. falciparum* (11;18).

La figure illustre le cycle évolutif du *Plasmodium* chez l'homme et chez l'anophèle (19).

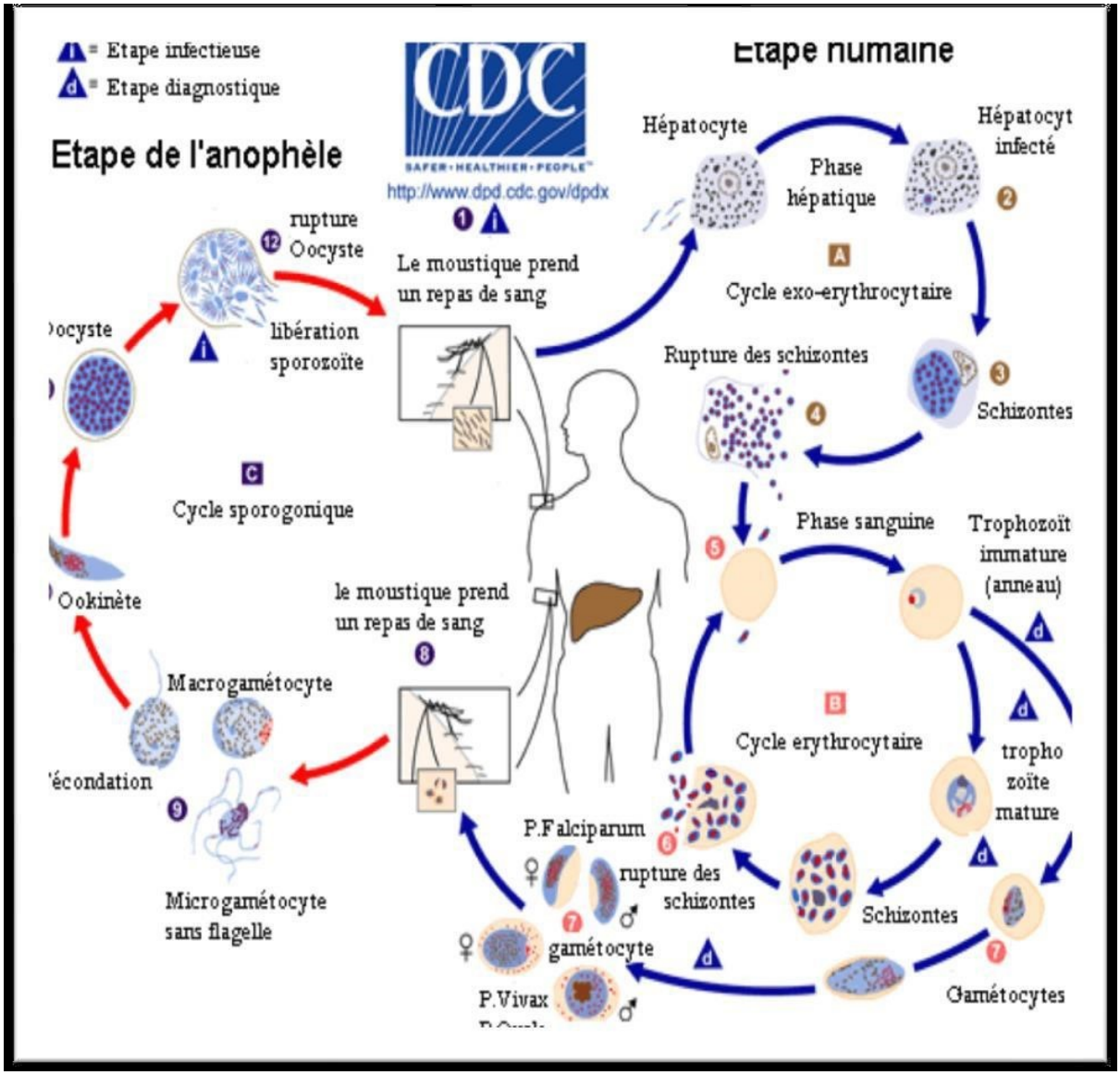


Figure 1: Schéma du cycle biologique du paludisme à *P. Falciparum*

SOURCE : HTTP://WWW.DPD.CDC.GOV/DPDX

3.3. Transmission

Le paludisme est transmis à l'homme par la piqûre infectante d'un moustique femelle du genre Anophèle, lui-même infesté après avoir la prise de sang chez un homme impaludé. Les espèces

les plus efficaces dans la transmission sont anthropophiles et endophiles, c'est à dire pénétrant volontiers dans les habitations.

Il existe aussi d'autres modes de contamination : transmission congénitale, Transfusionnelle, par greffe d'organe ou transmission accidentelle chez des personnels de santé manipulant du sang contaminé. En pratique ces transmissions sont tout à fait exceptionnelles et n'influencent pas l'épidémiologie (13).

❖ **Les divers profils épidémiologiques du paludisme en Afrique** : (7)

On peut schématiser cinq aspects épidémiologiques du paludisme en Afrique.

✓ **Le faciès équatorial dans les zones forestières et de savanes post-forestières**

Présente un paludisme endémique, avec une transmission continue et une solide prémunition qui se manifeste dès l'âge de 5 ans

Dans les savanes humides, le climat tropical favorise un paludisme stable avec une transmission saisonnière qui dure plus de 6 mois et une prémunition qui est établie à 10 ans.

✓ **Le faciès sahélien des savanes sèches et des steppes**

Paludisme instable avec une transmission saisonnière de courte durée inférieure à 6 mois (par exemple : août à novembre au Mali), nécessitant un délai plus long pour établir une prémunition en raison de la régularité de la transmission ;

✓ **Le paludisme australien des plateaux méridionaux de l'Afrique**

Transmission saisonnière du paludisme instable, immunité apparemment faible, menace d'épidémies.

Le paludisme montagnard se situe entre 1000 et 1500 mètres.

Le paludisme instable est caractérisé par une transmission régulée principalement par la température (seuil de 18°C), une immunité faible ou inexistante, des épidémies intenses (à titre d'exemple : Burundi), des fluctuations considérables d'une année à l'autre dépendant de la température et du taux de précipitations, ainsi que l'influence du changement climatique. Ces faciès, qui peuvent se trouver dans un même pays, aident à élaborer la stratégie d'administration de la chimio prophylaxie en fonction de la région ciblée et/ou du moment de l'année.

❖ **Au Mali, il existe 5 faciès épidémiologiques de transmission du paludisme** : (7)

- Une zone soudano-guinéenne à transmission saisonnière longue de 6 mois. Le paludisme y est holo-endémique avec un indice Plasmodique (IP) d'environ 85% de Juin Novembre. La prémunition est acquise autour de 5 ans.

- Une zone de transmission saisonnière courte de 3 à 4 mois. Elle correspond à la zone nord soudanienne et au sahel. Le paludisme y est hyper-endémique avec un indice Plasmodique variant entre 50 et 75%. La prémunition est atteinte autour de 9 ans et le neuro-paludisme est une des complications les plus fréquentes entre 1 et 9 ans.
- Les zones de transmission bi ou plurimodales comprenant le delta intérieur du fleuve Niger et les zones de barrage : Sélingué, Manantali et Markala. Le paludisme y est méso-endémique, l'IP est inférieur à 40%. La prévalence de l'anémie palustre est très élevée dans la tranche d'âge de moins de 9 ans.
- Les zones peu propices à l'impaludation : les milieux urbains (Bamako, Mopti, etc.).

Le paludisme y est hypo-endémique avec un IP inférieur à 10%. Les adultes Bamakois courent aussi le risque de paludisme grave.

- Une zone de transmission sporadique voire épidémique correspondant aux régions du Nord et à certaines localités des régions de Koulikoro et de Kayes (Nara, Nioro, Diéma, Yélimané, Kayes). L'IP est en dessous de 5%. Tous les groupes d'âge sont à risque de paludisme grave. Une précaution particulière doit être prise chaque fois que ces populations migrent vers le Sud du pays ; même les adultes de cette zone sont exposés au risque de paludisme grave et compliqué.

3.4. Groupe a risque

Les personnes à haut risque sont : (13)

- Les enfants dans les régions de forte endémicité ; en particulier ceux âgés de six mois à cinq ans.
- Les personnes de tout âge dans les régions de faible endémicité ;
- Les voyageurs venant de régions où il n'existe pas de transmission de paludisme à *P. falciparum* qui se rendent dans une région impaludée ;
- Les personnes qui retournent dans les régions fortement endémiques après quelques années d'absence ;
- Les femmes enceintes (à risque pour toutes les complications), particulièrement les primigestes et les second gestes (à risque de développer une anémie sévère).
- Dans la plupart des zones endémiques, les femmes enceintes représentent le principal groupe d'adultes exposé à la maladie. La femme enceinte, l'enfant à naître et le nouveau-né sont particulièrement vulnérable face au paludisme, cause majeure de mortalité périnatale, de faible poids de naissance et d'anémie maternelle (OMS, 1998).
- Les personnes âgées.

- Toute infection à *P. falciparum* peut devenir grave chez le sujet neuf (naïf) si le traitement est retardé ou inadéquat. De nombreux enfants qui survivent à un accès de paludisme grave peuvent présenter des troubles de l'apprentissage ou une atteinte cérébrale (OMS, 1998).

3.5. Immunité anti palustre

Face au paludisme, l'organisme humain peut opposer différentes résistances :

- ✓ **L'immunité acquise** au paludisme résulte d'un processus lent et progressif. Elle est incomplète de type non stérilisante ; elle est labile et disparaît rapidement en dehors de la zone endémique : c'est la prémunition anti palustre.
- ✓ **L'immunité passive materno-transmissible** : c'est le transfert in utero des IgG de la mère prémunie à son enfant le protégeant pendant les 4 à 6 premiers mois de la vie.
- ✓ **L'immunité innée contre le paludisme** est un état réfractaire d'origine héréditaire et non immunologique, lié à une propriété inhérente à l'homme.

Elle s'observe dans certaines hémoglobinopathies telles que la drépanocytose, les thalassémies et dans le déficit en G6PD. En effet, dans ces cas il y a une inhibition du développement plasmodial. Le cas du groupe Duffy est illustratif : les sujets ne présentant pas d'antigènes Duffy sur leurs hématies (majoritaires dans la race noire) sont naturellement résistants à l'infection par *P. vivax* (20).

3.6. Répartition du paludisme

- Dans le monde : d'après le rapport sur le paludisme dans le monde, on estime à 619 000 le nombre de décès dus à la maladie dans le monde en 2021, contre 625 000 au cours de la première année de la pandémie. En 2019, soit avant le début de la pandémie, le nombre de décès s'élevait à 568 000(21). Le nombre de cas de paludisme a continué d'augmenter entre 2020 et 2021, bien qu'à un rythme plus lent qu'au cours de la période 2019-2020. À l'échelle mondiale, il a atteint 247 millions en 2021, contre 245 millions en 2020 et 232 millions en 2019 (3). Au plus fort de la pandémie (en 2020 et en 2021), les perturbations liées à la COVID-19 ont entraîné environ 13 millions de cas de paludisme supplémentaires et 63 000 décès (4). Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016-2030 a été adoptée par l'Assemblée mondiale de la Santé en mai 2015. Elle fournit un cadre complet pour élaborer des programmes adaptés en vue d'accélérer les progrès vers l'élimination du paludisme. La stratégie vise à réduire les taux de mortalité palustre et l'incidence de la maladie d'au moins 90 % d'ici 2030 (22).
- **Amérique :** l'Amérique du nord est indemne du paludisme. En revanche, celui-ci

existe en Amérique centrale (*P. vivax* surtout) mais les îles des caraïbes sont indemnes à l'exception d'Haïti. Il n'existe pas de transmission dans les petites Antilles : Guadeloupe, Martinique. En Amérique du sud il existe d'importants foyers dus à *P. falciparum* (résistants aux amino-4-quinoleines) et à P. *vivax*. Le paludisme sévit toujours en Guyane française mais essentiellement au bord des fleuves et dans les forêts. D'une manière générale toutes les villes américaines sont indemnes sauf l'Amazonie.

Dans la Région OMS des Amériques, le parasite *Plasmodium vivax*, responsable de 75% des cas de paludisme, est le parasite qui prédomine (23).

- **Asie :** la transmission du paludisme est modérée en Asie Mineure, dans la péninsule indienne, en Chine du sud, en Thaïlande, au Viêt-Nam, au Cambodge, et au Laos. La transmission en Asie se fait sous forme de foyers disséminés en milieu rural dans les zones de collines boisées. Toutes les grandes villes asiatiques sont indemnes sauf les villes indiennes (4).
- **Europe :** le paludisme a été éradiqué. Des réintroductions temporaires peuvent se produire et des cas isolés peuvent survenir (paludisme des aéroports). Mais c'est essentiellement le paludisme d'importation (paludisme des voyageurs) (24).
- **Océanie :** la transmission est hétérogène. Certaines îles sont atteintes (Nouvelle Guinée, Iles Salomon, Vanuatu) ; d'autres en sont totalement dépourvues : Polynésie Française, Nouvelle-Calédonie, Wallis et Futuna, Fidji, Hawaï. L'Australie et la Nouvelle Zélande sont indemnes (25).
- **En Afrique :** le paludisme existe faiblement en Afrique du Nord, où l'on rencontre les espèces *P. vivax*. Il est largement répandu dans toute l'Afrique intertropicale où coexistent *P. falciparum, P. ovale* et, pour une moindre part*, P. malariae*. Dans certaines zones d'Afrique. La Région africaine de l'OMS continue de supporter une part importante et disproportionnée de la charge mondiale du paludisme. En 2021, environ 95 % des cas de paludisme et 96 % des décès dus à la maladie ont été enregistrés dans cette Région. Les enfants de moins de 5 ans ont représenté environ 80 % de l'ensemble des décès palustres dans la Région (4;21;23).
- **Au Mali :** selon le rapport 2024 de l'OMS sur le paludisme dans le monde, le Mali représentait 3,1% (soit 8,15 millions) des cas mondiaux et 2,4% (14328) des décès dus au paludisme en 2023.Le Mali fait partie des huits pays ayant connus une hausse marque des cas entre 2019 et 2023, avec une augmentation de 1,4million de cas Face au paludisme,

première cause de mortalité infantile dans le pays, le Mali amorce un tournant historique en introduisant un vaccin antipaludique selon une approche inédite (7).

3.7. Évaluation épidémiologique du paludisme

Dans une population donnée, un certain nombre de paramètres permettent de déterminer le faciès épidémiologique du paludisme. Ils sont appelés indicateurs paludométriques. Ces mésures se font chez l'homme et chez l'anophèle.

1. Indices mesurés chez l'homme

Ils regroupent les indices cliniques et parasitologiques : (18)

a- Indices cliniques

L'indice splénique (I.S) : c'est le pourcentage de sujets présentant une rate palpable à l'examen clinique dans une population examinée.

L'indice de Hackett ou la rate hypertrophique moyenne : il tient compte des coefficients de splénomégalie établis selon la classification de Hackett et du nombre de sujets porteurs d'une splénomégalie (méthode de Hackett, 1944 ; normes O.M.S).

L'incidence clinique (I.C) : représente le nombre de nouveaux cas cliniques de la maladie apparus dans une population donnée pendant une période donnée.

La prévalence clinique (P.C) : correspond au nombre total de cas cliniques de la maladie dans une population à un moment donné.

B- Indices parasitologiques : c'est le pourcentage de sujets dans une population examinée, dont les étalements sanguins révèlent la présence d'hématozoaires. Il renseigne sur le degré d'endémicité dans une collectivité.

L'indice gamétocytaire (I.G) : c'est dans une population examinée, le pourcentage de sujets dont les étalements sanguins révèlent la présence de gamétocytes. Il indique le potentiel infectant de la population vis à vis des anophèles.

L'indice d'infection spécifique (I.I.S) : ou l'indice d'infection par espèce ou formule plasmodium : c'est la proportion de sujets dont les étalements sanguins révèlent la présence de l'espèce plasmodium.

La densité parasitaire moyenne (D.P.M) : c'est la moyenne géométrique des numérations parasitaires effectuées chez tous les individus d'un échantillon.

2. Indices mesurés chez l'anophèle

L'indice oocystique ou indice d'infection anophélienne (I. Ia) : correspond au pourcentage d'anophèles femelles d'une espèce donnée, chez lesquelles une dissection effectuée dans les vingt-quatre heures qui suivent leur capture établit la présence d'oocystes dans l'estomac.

L'indice sporozoïtique (I. Sp) : c'est le pourcentage d'anophèles d'une espèce donnée chez lesquelles les glandes salivaires, disséquées dans les vingt-quatre heures qui suivent la capture, contiennent des sporozoïtes.

L'agressivité (a) : due à un vecteur indique le nombre de piqûres infligées à un homme par ce vecteur dans un temps donné. Elle nous donne une idée de la nuisance causée par l'anophèle.

Le taux d'inoculation entomologique (T.I.E) : est le produit de la densité anophélienne agressive pour l'homme et de l'indice sporozoïtique Il peut se calculer à partir des données journalières, mensuelles, annuelles et s'exprime en nombre de piqûres infectantes par homme et par unité de temps.

3.8. Physiopathologie.

a) Paludisme cérébral :

Concepts physiopathologiques du paludisme grave font intervenir trois mécanismes : le phénomène de séquestration, la participation du système à médiation cellulaire et le rôle des cytokines macrophagiques.

Le phénomène de séquestration : fait intervenir l'auto-agglutination, le rosetting et la cytoadhérence

- ✓ **L'auto-agglutination des hématies parasitées :** s'explique par le fait que les érythrocytes infectés s'agglutinent et forment des micro-agrégats susceptibles d'obstruer les capillaires profonds.
- ✓ **Le rosetting** : c'est l'adhérence des protubérances knobs des globules rouges parasités âgés, entre elles et aux hématies non parasitées en formant des rosettes.

Ces rosettes constituent un mode de protection pour le parasite et exercent un effet délétère pour l'hôte en induisant une séquestration capillaire.

- ✓**La cyto- adhérence des hématies parasitées** : à l'endothélium vasculaire ou aux cellules trophoblastiques placentaires permet au *plasmodium* de se développer plus facilement grâce à un environnement gazeux favorable (26).

b) Mécanisme immunologique :

Le paludisme sévère est une maladie à la fois vasculaire (microcirculation) et métabolique : Vasculaire du fait de la cyto adhérence : les cytokines comme la TNF contribuent dans l'expression des récepteurs endothéliaux de surface en augmentant la cyto adhérence et l'obstruction vasculaire.

Métabolique du fait de la consommation du glucose et la production de l'acide lactique par le

parasite en plus de l'effet de l'hypoglycémie due au TNF (souvent par IL-1) et le traitement à base de la quinine. Ceux-ci entraînent un excès d'acide lactique, avec acidose tissulaire (27).

4. LES ASPECTS CLINIQUES :

1. Le neuropaludisme

Mode de début :

La survenue est brutale. Parfois on décrit une phase de pré perniciosité avec une augmentation du syndrome algique et apparition de troubles neuropsychiques. Habituellement le premier signe est la fièvre, suivi par un refus de nourriture et de la boisson. Des vomissements et de la toux sont notés dans certains cas. La diarrhée est un signe habituel. Des convulsions surviennent fréquemment avant ou après le début du coma.

a) Terrain :

Il atteint principalement le sujet non immun (enfants, femmes enceintes, sujets neufs) ou après des accès simples à répétition.

b) Symptomatologie :

C'est typiquement une encéphalopathie aiguë fébrile (la température variante entre 36 et 40°C ou plus), comportant typiquement un coma profond. Les signes d'accompagnement sont les convulsions qui peuvent être de type tonique, clonique ou tonico-clonique ; de topographie généralisée ou localisée ou avec un syndrome méningé à liquide clair (raideur modérée de la nuque).

c) Les complications :

Elles sont nombreuses : hémorragie avec C.I.V.D, insuffisance rénale aiguë, œdème aigu pulmonaire, les infections surtout broncho-pulmonaires, collapsus (13).

d) L'évolution :

Elle se fait rapidement vers la mort en l'absence de traitement. Après traitement bien conduit, l'évolution peut se faire vers la guérison avec ou sans séquelles. Ces séquelles surviennent particulièrement dans les cas compliqués par une hypoglycémie. Elles sont nombreuses : hémiplégie, cécité corticale, ataxie cérébelleuse, une hypotonie sévère, un retard mental. S'y ajoutent une spasticité généralisée, une aphasie, des troubles du comportement. D'autres atteintes neurologiques focalisées ont également été rapportées. Un certain nombre d'enfant (5-10% environ) qui survit au paludisme cérébral garde des séquelles neurologiques à long terme (28).

2. Anémie sévère :

L'anémie est une conséquence grave des accès palustres graves. Elle est une forme de présentation fréquente du paludisme chez les enfants. L'enfant sévèrement anémié présente des signes suivants :

Pâleur cutanée et conjonctivale très marquée, souvent un ictère qui peut être franc ou modéré.

Cérébraux : confusion, agitation, coma.

Cardiologiques : rythme de galop, souffle systolique, tachycardie, insuffisance cardiaque.

Pulmonaires : polypnée, tirage sous et intercostal, geignement, œdème pulmonaire.

Ophtalmique à type d'hémorragie rétinienne.

Hépatomégalie et/ou splénomégalie (28).

3. Hypoglycémie :

On s'accorde, de plus en plus, à reconnaître que l'hypoglycémie est une manifestation importante du paludisme à *P. falciparum*. Elle survient principalement chez 3 groupes de patients :

- Les patients gravement atteints, les enfants en particulier et fréquemment les moins de 3 ans.
- Les patients traités par la quinine ou la quinidine, à la suite de l'hyper insulinémie quininique. • les femmes enceintes.

Chez le patient conscient, le tableau clinique comporte les symptômes classiques d'anxiété, de sueurs profuses, de dilatation des pupilles, dyspnée, d'oligurie, sensation de froid, de tachycardie et de sensation ébrieuse. Ce tableau peut évoluer vers la détérioration de la conscience, l'apparition des convulsions généralisées, la posture en extension, le choc et le coma. Cliniquement, l'hypoglycémie peut passer inaperçue dans la mesure où ses manifestations sont semblables à celles du paludisme cérébral (28).

4. La déshydratation et les troubles acido-basiques

Le patient atteint de paludisme à *P. falciparum* grave présente souvent à l'admission :

Des signes d'hypo volémie : Pression veineuse jugulaire basse, hypotension orthostatique et oligurie avec densité élevée des urines.

Des signes de déshydratation : diminution de la circulation périphérique, la respiration profonde (type acidose), le turgor cutané diminué, pli cutané de déshydratation, l'urémie augmentée (>6,5mmol/l), la soif, la perte de 3 à 4% de la masse corporelle totale, les signes d'acidose métabolique (28).

5. L'hyper pyrexie :

La fièvre élevée est un signe habituel des accès graves de paludisme à *P. falciparum*. Les fièvres au-dessus de 39,5°C sont associées à une augmentation de fréquence des convulsions ; les fièvres entre 39,5°C et 42°C à un délire et au-delà à un coma. Ces hyperthermies peuvent être la cause de séquelles neurologiques graves**.** Chez la femme enceinte, elles sont responsables de souffrance fœtale (23).

6. L'hyper-parasitémie :

En règle générale, plus particulièrement chez le sujet sans immunité, les densités parasitaires élevées et la schizontémie périphérique sont associées à une gravité majeure. Toutefois, en zone d'endémie palustre sévère, l'enfant particulièrement immunisé peut tolérer des parasitémies étonnement fortes (20 à 30%), souvent cliniquement muettes (28).

7. L'insuffisance rénale :

Elle ne touche pratiquement que l'adulte. On observe une augmentation de la créatinine et de l'urée sérique, une oligurie et finalement une anurie due à une nécrose tubulaire aigue. L'insuffisance rénale est en général de type oligurique mais peut prendre une forme polyurique (23).

8. Le collapsus cardio-vasculaire :

Ces patients sont admis en état d'effondrement avec une tension systolique inférieure à 80mmHg (adulte) et 50mmHg (enfant).

Cliniquement la peau devient froide, moite et cyanosée. Les veines périphériques sont collabées, le pouls est rapide et dans certains cas non perceptible (23).

9. Les hémorragies spontanées et la coagulation intra vasculaire disséminée :

Cliniquement on observe des hémorragies gingivales, des épistaxis, des pétéchies et des hémorragies sous conjonctivales. La C.I.V.D. avec hémorragie est cliniquement importante à l'image de l'hématémèse ou du méléna. Elle survient dans moins de 10% des cas et paraît plus fréquente chez le patient dépourvu d'immunité. La thrombopénie est fréquente. Elle n'a ni lien avec les autres paramètres de la coagulation ni avec la concentration plasmatique en fibrinogène. Généralement, elle ne s'accompagne pas d'hémorragie. Une fois le Paludisme maîtrisé, la numération plaquettaire redevient en général normale (29)**.**

10. La fièvre bilieuse hémoglobinurie :

Cette entité correspondait jadis à un tableau aigue d'hémolyse intra vasculaire. Celle-ci survient chez un sujet non immun résidant en zone d'endémie mais aussi ayant, d'une part, déjà eu plusieurs accès palustres et, d'autre, prenant une chimio prophylaxie irrégulière par la quinine. La symptomatologie se traduit initialement par la fièvre, le vomissement, la diarrhée et la

polyurie. L'oligurie et la coloration rouge -porto ou noirâtre de l'urine s'ensuivent. Les signes physiques associés sont l'hépato- splénomégalie, l'anémie et l'ictère. Des études réalisées en Thaïlande, chez les sujets présentant une hémoglobinurie dans le cadre du paludisme aigu, ont permis d'identifier deux groupes de malades. Le premier groupe est porteur d'un déficit en G6PD et surtout sous un traitement antipaludique, plus particulièrement la primaquine et le second groupe comprend des cas de paludisme grave avec lyse globulaire massive et hyper parasitémie (12).

11. L'œdème pulmonaire :

C'est la complication du paludisme grave la plus redoutable et qui, dans son sillage, est responsable d'une létalité très élevée (plus de 50%). L'œdème pulmonaire peut apparaître plusieurs jours après la chimiothérapie, à un moment où l'état général du patient s'améliore et où la parasitémie périphérique diminue. Il doit être distingué de l'œdème pulmonaire iatrogène résultant d'une surcharge volémique. Le premier signe de l'imminence de l'œdème pulmonaire est une augmentation du rythme ventilatoire qui précède l'apparition des autres signes. Il s'agit notamment de la détresse respiratoire avec à l'auscultation de râles diffus en marée montante associés à une expectoration mousseuse souvent teintée de sang. En plus de ces signes, l'hypoxie peut entraîner des convulsions, la détérioration de l'état de conscience et le patient peut mourir en quelques heures (13).

5. LES ASPECTS BIOLOGIQUES :

Les cas suspects de paludisme doivent être confirmés par un examen biologique.

Deux types d'examens biologiques sont couramment utilisés au Mali :

- La microscopie (GE/FM) et
- Le Test de Diagnostic Rapide (TDR).

5.1. Goutte épaisse (GE) :

Examen de référence l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la goutte épaisse est largement utilisée pour le diagnostic de routine. Sa sensibilité est 10 à 20 fois plus élevée que celle du FM. Le problème du diagnostic d'espèce se pose rarement car la conduite thérapeutique reste toujours la même. La densité parasitaire est estimée par le pourcentage d'hématies parasitées. La GE détecte des parasitémies de 10 à 20 parasites/microlitre de sang (30).

5.2. Frottis mince (FM) :

Son délai d'exécution est court par rapport à celui de la GE et il permet :

- L'étude morphologique des hématozoaires ;

- Le diagnostic différentiel entre les espèces plasmodiales. Son inconvénient est qu'il ne permet pas de détecter des parasitémies de faible densité, 100 à 300parasites/ microlitre de sang (30).

5.3. Test de diagnostic Rapide (TDR)

Le principe de ces tests est la détection de protéines spécifiques de *Plasmodium* (antigènes ou Enzymes) en chromatographie sur un support solide. Les TDR à base d'HRP2 (histidine riche en protéine 2) et le PLDH (plasmodium lactate déshydrogénase) sont utilisés par le PNLP au Mali. Certains de ces tests permettent maintenant d'affirmer un diagnostic positif (présence de *Plasmodium)* et d'orienter le diagnostic d'espèce *: P. falciparum* et/ou autre espèce. Ces tests rapides, très simples d'utilisation et conditionnés en emballages unitaires, sont très pratiques et ont une bonne sensibilité (surtout pour *P. falciparum*) (30).

5.4. Diagnostic sérologique

Au cours de ces vingt dernières années, le sérodiagnostic du paludisme a donné lieu à un très grand nombre de travaux qui ont finalement permis la mise au point de méthodes et de réactifs bien éprouvés. Pour être précis, ce sérodiagnostic doit être réalisé dans des conditions techniques très strictes. Enfin, l'interprétation des résultats dépend de la méthode et des réactifs employés. Les antigènes employés doivent être obligatoirement homologues. Parmi les réactions sérologiques, on a : la réaction d'immunofluorescence indirecte, l'hémagglutination indirecte, le test ELISA, l'immuno- diffusion.

En zone endémique le diagnostic de certitude du paludisme n'est pas toujours aisé avec les porteurs asymptomatiques et la possibilité de l'association d'autres affections fébriles. Pour retenir le diagnostic de paludisme, il faut une température supérieure ou égale à 38°C, la présence de parasites dans le sang avec une certaine densité parasitaire et l'absence d'autres étiologies (31).

5.5. PCR

La PCR paludisme ne représente pas un examen de 1Ere ligne dans cette maladie, dans les pays non impaludés. Néanmoins, elle peut s'avérer utile dans certaines situations précises : détermination de l'espèce en cas de faible parasitémie, diagnostic de la maladie chez un patient déjà sous antipaludéens, doute sur un multi-parasitisme. Elle peut également servir dans les pays impaludés en cas de parasitémie faible, ou pour éviter des traitements anti palustres injustifiés. La PCR paludisme représente un nouvel examen diagnostique sensible et fiable, utile en cas de faible parasitémie, et chez les patients sous traitement antipaludéen (32).

6. Prise en charge

6.1. Prévention

Une prévention du paludisme est envisageable à l'échelle individuelle. Pour être efficace, cette prévention doit associer une protection contre les piqûres de moustiques et une chimio prévention saisonnier du paludisme. Il ne faut cependant pas oublier qu'aucune protection n'est fiable à 100 %.

a) Lutte contre les piqûres de moustiques :

A partir du coucher du soleil, c'est la première ligne de défense vis-à-vis du paludisme :

A l'extérieur des habitations :

✓ Porté des vêtements longs le soir, si possibles imprégnés d'insecticide ;

✓ Mettre des répulsifs sur les parties découvertes (attention au choix des produits chez l'enfant et la femme enceinte)

✓ Utilisé des tortillons fumigènes ;

A l'intérieur des habitations :

✓ Installé des moustiquaires aux portes et aux fenêtres ;

✓ Et/ou dormir sous une moustiquaire imprégnée d'insecticide ;

✓ À défaut de moustiquaire de lit (qui assure incontestablement la protection mécanique la plus efficace), on peut, si on dispose d'une climatisation, associer climatisation et insecticide

b) Chimio prévention

La chimiothérapie préventive est l'utilisation de médicaments ou d'associations médicamenteuses visant à prévenir l'infection palustre et ses conséquences.

- **Chez les enfants**

La Chimio-prévention du Paludisme Saisonnier (CPS) implique l'administration d'une association de traitements antipaludiques, à dose thérapeutique, pendant la période où le risque de transmission du paludisme est maximal. L'objectif de cette démarche est de diminuer la morbidité et la mortalité associées au paludisme. Pour cette approche, les médicaments suggérés sont une association de Sulfadoxine-Pyriméthamine (SP) et d'Amodiaquine (AQ). L'effet de ces médicaments est actif pendant environ 28 jours après leur administration.

En 2012, selon la nouvelle nomenclature définie par l'OMS en 2011, le ministère de la santé du Mali a intégré la CPS.

- **Chez les femmes enceintes :**

Il est recommandé d'administrer la chimio prévention ou le Traitement Préventif Intermittent (TPI) à base de Sulfadoxine et Pyriméthamine (SP) aux femmes enceintes.

Le traitement préventif intermittent consiste à administrer au moins trois (3) doses de Sulfadoxine + Pyriméthamine (SP) pour des raisons préventives : Les fautes courantes dans le traitement du paludisme sévère et complexe chez l'enfant

–La première dose de SP doit être donnée dès que possible durant le deuxième trimestre de la grossesse (à partir du quatrième mois) ; ensuite, une autre dose doit être administrée à chaque visite prénatale planifiée avec un écart minimum d'un mois entre chaque administration.

- **Les pulvérisations intra domiciliaires d'insecticides à effet rémanent (PID**) :

Cela a un double impact :

– Élimination mortelle par laquelle les anophèles qui entrent dans la maison sont tués en quelques instants lorsqu'ils se posent sur les murs pour assimiler leur repas sanguin.

L'effet mortel brise la dynamique des transmissions à venir.

Effet dissuasif : La PID diminue considérablement le nombre d'anophèles pénétrant dans l'habitation, réduisant ainsi le nombre de piqûres. Elles ne proposent qu'une protection individuelle partielle.

- **Approvisionnement en MILD et insecticides :**

Le modèle de fourniture de moustiquaires imprégnées à longue durée et d'insecticides est basé sur l'établissement d'un système de distribution performant par les entités publiques et privées. Étant donné que les moustiquaires prennent de la place, il est important de veiller à leur stockage et à leur distribution vers les communautés cibles éloignées. Lors de la conception des campagnes de distribution, il est crucial de considérer le délai nécessaire pour l'approvisionnement, le stockage et le transport afin d'assurer une disponibilité

Suffisante des MILD au moment et à l'emplacement souhaités. Les MILD doivent être offertes sans frais ou largement subventionnées et accessibles juste à côté des communautés visées, sans rupture dans la chaîne d'approvisionnement.

c) Vaccins antipaludiques

L'OMS recommande l'utilisation des vaccins antipaludiques (RTS, S et R21) pour la prévention du paludisme à *P. falciparum* chez les enfants vivants dans des zones d'endémie palustre, en donnant la priorité aux zones de transmission modérée ou élevée.

• Le vaccin antipaludique doit être administré selon un schéma à trois doses initiales aux enfants à partir de l'âge de cinq mois dans un intervalle d'un mois.

• Une quatrième dose de rappel entre 6 mois et un an plus tard.

Une cinquième dose, administrée un an après la quatrième dose, peut être envisagée dans les zones de transmission hautement saisonnière ou dans celles où le risque de contracter le paludisme reste élevé au cours de la troisième année de vie ou au-delà.

6.2. Traitements curatifs :

Tout cas suspect de paludisme doit être systématiquement confirmé par TDR ou GE/FM avant un traitement.

Le paludisme grave se traite avec : (33)

✓ artésunate injectable (IV ou IM),

Passer à la voie orale dès que l'état du patient le permet.

Le traitement du paludisme grave et compliqué chez l'enfant de moins de 5 ans, la femme enceinte, l'adolescent ou l'adulte repose sur deux éléments essentiels :

• le traitement d'urgence des complications : qui est vital pour le malade. En effet la survenue du décès peut être due à la maladie elle-même ou à ses complications.

• le traitement spécifique antipaludique : qui est indispensable et d'une extrême urgence doit être administré très rapidement pour arrêter l'évolution de la maladie.

➢ Le traitement d'urgence des complications :

Il s'agit de traitement symptomatique visant à : corriger l'hypoglycémie, la déshydratation, l'anémie, faire baisser la fièvre, arrêter les convulsions et prendre en charge le coma et les problèmes respiratoires, rénaux et cardiovasculaires.

Le traitement de l'hypoglycémie :

- Chez l'enfant administrer en IV lente :

3 à 5 ml /kg pour le sérum glucosé à 10% ou 1ml/kg pour le sérum glucosé à 30 %.

Le glucose hypertonique (> 20 %) n'est pas recommandé car il a un effet irritant sur les veines périphériques. Lorsque l'administration par voie intraveineuse est impossible, donner du glucose ou toute autre solution sucrée par sonde nasogastrique.

Le traitement de la déshydratation sévère :

- Administrer 100 ml/kg de soluté de (Ringer lactate ou sérum salé) comme indique le plan C de réhydratation en 3 ou 6 heures selon l'âge.
- Réévaluer l'enfant à la fin de la réhydratation pour apprécier l'état d'hydratation afin de déterminer les besoins hydriques de l'enfant.

Le traitement des convulsions :

- Administrer du diazépam à la dose de 0,5 mg/kg en intra rectal (IR) ou IM.
- Si les convulsions persistent 10 à 15 mg / kg de phénobarbital par voie parentérale.

Le traitement de l'anémie :

Si anémie sévère (taux d'hémoglobine < 5g/dl ou hématocrite < 15%) ou si signe d'intolérance transfuser d'urgence en raison de 10 ml /kg ou 20ml /kg selon qu'il s'agit de culot Globulaire ou du sang total.

En cas de coma :

- Evaluer le stade du coma (Echelle de Blantyre ou Glasgow),
- Mettre le malade en position latérale de sécurité,
- Aspirer les sécrétions et libérer les voies respiratoires,
- Mettre en place une sonde nasogastrique d'alimentation,
- Prendre une voie veineuse,
- Placer une sonde urinaire
- Faire changer le malade de position toutes les 4 heures,
- Mesurer le volume des urines (diurèse).

En cas de difficultés respiratoires : (Œdème Aigu du Poumon)

- Mettre le malade en position demi assise, administrer de l'oxygène et du furosémide en IV : 2 à 4 mg/kg ;
- Vérifier qu'il ne présente pas une insuffisance cardiaque due à l'anémie sévère
- Evacuer si possible le malade vers un service de réanimation.

En cas de complications rénales :

- Administrer des solutés si le malade est déshydraté : 20ml /kg de sérum salé isotonique, 1 à 2 mg/kg de furosémide ;
- Placer une sonde urinaire ;
- **Si le malade n'émet pas d'urine dans les 24 heures qui suivent :**
- Référer/évacuer dans un service d'Urgence/Néphrologie

6.3. Traitements spécifiques antipaludiques

- **L'artésunate**

C'est le médicament de choix pour le traitement du paludisme grave.

Si l'artésunate injectable n'est pas disponible, il est possible d'utiliser l'arteméther ou la quinine en seconde alternative.

Artésunate est administré à la posologie de 2,4 mg/kg de poids corporel pour les patients de 20kg et plus par voie intraveineuse (IV) ou intramusculaire (IM) à l'admission (H = 0), à H12

et H24 plus tard et, par la suite, une fois par jour, jusqu'à ce que le patient soit à mesure de prendre le relais en per os.

Pour les enfants de moins de 20kg : à 3mg/kg de poids corporel conformément aux temps indiqués précédemment puis une fois par jour jusqu'à ce que la voie orale soit possible.

- **ARTEMETHER**

C'est le choix de 2e intention

Le traitement dure 5 jours et est administré par voie intramusculaire à la posologie de 3,2 mg/kg de poids corporel en dose d'attaque une injection à l'admission du malade suivi d'une dose d'entretien de 1,6 mg/kg en une injection par jour pendant 4 jours.

Le relais est ensuite fait par les CTA par voie orale dès que le malade peut avaler.

- **QUININE**

Posologie recommandée :

La quinine est administrée en perfusion à la dose de charge 20 mg/kg de sel de quinine à l'admission. Cette dose est administrée seulement lorsque le malade n'a pas pris de quinine dans les 24 heures précédentes ou la Méfloquine dans les 7 jours précèdent, si oui c'est la dose d'entretien qui est administrée à 10 mg/kg de sels de quinine dilués dans 10 ml/kg de sérum glucosé à 10 % (ou dextrose à 4,3% ou sérum salée à 0,9 % chez les diabétiques). La durée de la perfusion : 2 à 4 heures et l'intervalle entre le début des perfusions est de 8 heures.

- Le relai par la voie orale est fait avec les CTA dès que le malade peut avaler.

6.4. Surveillance du traitement :

Surveillance clinique et biologique est faite par (frottis+ goutte épaisse) à J3, J7 et J28.

Si la quinine est la molécule choisit doser la quininémie et la glycémie

Si l'artésunate est l'option thérapeutique faite un suivi biologique à J7, J14, J21, J28 de traitement, car possibilité de survenue d'hémolyse tardive.

6.5. Les effets secondaires des antis paludiques : (34)

La quinine à la dose thérapeutique, les effets secondaires sont limités (trouble auditifs avec bourdonnement d'oreilles, vertiges etc..) mais les surdosages entrainent rapidement des troubles cardiaques graves. L'ototoxicité est un effet adverse très connu de la quinine. L'hypoglycémie est un effet adverse significatif affectant plus de 10% de patients traités pour paludisme grave avec la quinine, induite par hypersécrétion d'insuline.

Les dérivés de l'artemisinine des déficits neurologiques mineurs chez un nombre limité de patients traités après infection palustre ont été décrits.

METHODOLOGIE

IV. Méthodologie

1. Cadre et lieu de l'étude

Notre étude a été réalisée au service de pédiatrie de l'hôpital Sominé DOLO de Mopti.

L'Hôpital Sominé DOLO de Mopti, est l'unique structure médico-chirurgicale de 2ème référence de la 5ème région administrative du Mali.

Il est actuellement situé à la zone administrative de Sévaré au bord de la route nationale 6 (RN6). Il est construit sur une superficie de 5,2 ha ; la surface bâtie est de 12 000 ares. Précédemment situé au quartier « Komoguel II » de Mopti, l'Hôpital Sominé DOLO, hérité d'un établissement sanitaire colonial, a vu le jour au début des années cinquante. Au fil des ans, il a connu des évolutions aussi bien sur le plan institutionnel que structurel. C'est ainsi que constitué d'un seul bâtiment en 1952, il passa par diverses appellations notamment « Hôpital Secondaire » en 1969, puis « Hôpital Régional » à partir de 1972 et bénéficia à chaque étape de nouvelles constructions.

Missions de l'hôpital

L'hôpital a pour missions d'assurer :

- Les soins curatifs de 2ème référence et la prise en charge des urgences ;
- La formation (contribution à la formation initiale des élèves et étudiants et la formation continue des personnels médicaux et paramédicaux) ;
- La recherche dans le domaine de la santé.

L'hôpital est composé des services suivants :

Services administratifs **(**administration, comptabilité, service de santé publique)

Services techniques suivants **:**

- Médecine qui regroupe (la médecine générale et les unités de kinésithérapie, d'hématologie et d'hémodialyse)
- Pédiatrie,
- Ophtalmologie,
- Chirurgie, regroupant la chirurgie générale, la chirurgie pédiatrique, la traumatologie, l'urologie, l'ORL et maxillo-faciale,
- Odontostomatologie,
- Gynécologie-Obstétrique,
- Urgences et réanimation,
- Bloc opératoire,

- Pharmacie,
- Laboratoire,
- L'imagerie médicale,
- Service Social,
- Maintenance,
- Administration
- Financier et matériel
- Cantine
- Buanderie - Morgue.

Cette étude s'est déroulée dans le service de pédiatrie de l'Hôpital Sominè Dolo de Mopti. Il est constitué de :

- Un hall d'accueil,
- Deux salles de consultation équipées et contenant une source d'oxygène et de vide pour l'aspiration ;
- Sept (7) salles d'hospitalisation d'une capacité de 26 lits ; dont quatre équipées une installation d'oxygène et de vide pour l'aspiration

Une unité de néonatologie avec 4 lampe chauffante ,8 couveuses ,3 berceaux, 6 lampes pour la photothérapie et 10 sources d'oxygène ; 10 sources de vide ; 5 sources d'air.

- Une salle de soins avec une installation d'oxygène et de vide.
- Deux salles de garde pour le personnel infirmier et les médecins
- Deux bureaux pour le surveillant du service et le chef de service
- Un magasin

Personnel du service

Les activités du service sont assurées par le Personnel suivant : un pédiatre, Trois médecins généralistes, un technicien supérieur de santé, cinq techniciens de santé, un technicien de surface. A ce personnel permanent s'ajoutent les élèves des écoles socio-sanitaires, les étudiants de la FMOS des différentes années, reçus pour leur stage de formation et des médecins et infirmiers bénévoles.

Activités du service

✓ **La consultation externe**

Elle est payante et la plupart de nos patients viennent d'eux-mêmes.

- ✓ **L'hospitalisation**

Elle est gratuite en salle commune et en unité de néonatologie, la visite des malades hospitalisés est quotidienne et est dirigée par un médecin, suivi des internes et infirmiers.

- ✓ **Suivi ambulatoire des hospitalisés**
- ✓ **La garde**

Elle est assurée par un médecin, un interne (étudiant en fin de cycle), des infirmiers et stagiaires.

- ✓ **Un staff** est tenu tous les matins pour le compte rendu de la garde.

2. Type d'étude et la durée

Il s'agissait d'une étude transversale, rétrospective qui s'est déroulée sur une période allant du 1er janvier 2024 au 31 décembre 2024, soit 12 mois.

1. Population

L'étude portait sur les enfants hospitalisés pour paludisme grave au service de la pédiatrie de l'hôpital Sominè Dolo de Mopti durant la période d'étude.

2. Critères d'inclusion

Ont été inclus :

- Tous enfants moins de 15ans hospitalisés pendant la période d'étude présentant au moins un signe de gravité du paludisme selon l'OMS avec GE/ TDR positif dont les dossiers médicaux sont correctement renseignés.

3. Critères de non-inclusion

N'ont pas été inclus :

- Les enfants ayant des dossiers médicaux inexploitables ;
- Les enfants hospitalisés pour autre pathologie que le paludisme grave.
- Les enfants reçus en dehors de la période d'étude.

4. Procédure de la collecte des données

Les données ont été collectées à partir des dossiers médicaux des enfants hospitalisés pour paludisme grave au service de pédiatrie de l'hôpital Sominé Dolo de Mopti.

a. **Saisie et analyse des données**

- ➢ La saisie a été réalisée avec le logiciel SPSS version22 ;
- ➢ L'analyse des données a été effectuée par le logiciel SPSS version22 ; Le logiciel Word 2016 a été utilisé pour la rédaction.

b. **Considérations éthiques**

L'accord du médecin, chef de service de la pédiatrie a été obtenu pour effectuer l'étude. Les données ont été ainsi recueillies dans toute confidentialité et l'anonymat des enfants inclus ont été préservés.

5. **Définitions opérationnelles**

Paludisme grave : le paludisme grave selon l'OMS est défini comme étant la présence d'hématozoaires au stade asexué dans le sang associé à l'un ou plusieurs des signes cliniques ou biologiques de complications indiqués ci-dessous :

✓ Troubles de la conscience ou coma,

✓ Prosternation (incapable de marcher ou s'asseoir sans assistance)

✓ Convulsions multiples (deux ou plus dans 24 heures),

✓ Détresse respiratoire (acidose),

✓ Collapsus cardio-vasculaire ou choc (TAS < 70 mm Hg chez l'adulte et TAS < 50 mm Hg chez l'enfant),

✓ Ictère clinique ou biologie

✓ Hémoglobinurie macroscopique (urines coca cola ou de couleur foncée),

✓ Saignement anormal (trouble de coagulation),

✓ Œdème pulmonaire aiguë (radiologique),

✓ Hypoglycémie (glycémie < 2,2 mmol/ ou 0,4g/l),

✓ Acidose métabolique (bicarbonates plasmatiques < 15 mmol/l),

✓ Anémie sévère ou pâleur extrême (Hb < 5g/dl ou hématocrite <15%),

✓ Hyperparasitémie (>100 000/ul),

✓ Hyperlactatémie (lactate > 5 umol/l),

✓ Insuffisance rénale (créatininémie > 265 umol/l) (7).

Fièvre :

C'est une élévation pathologique de la température corporelle au-dessous de la normale (> 37,5°C) due au dérèglement du centre hypothalamique thermorégulateur.

Phénotype clinique :

C'est l'ensemble des caractères observables et mesurables d'un individu à toutes échelle (32).

Paludisme grave forme hypoglycémie :

C'est un paludisme avec comme signe de gravité : une hypoglycémie **s**évère **(**Diminution de la quantité de glucose dans le sang, en dessous de sa valeur normale (Seuil de 2,2 mmol/L ou 0,4g/l).

Paludisme grave forme anémique :

C'est un paludisme avec comme signe de gravité : une anémie sévère (taux d'Hb < 5g/dL ou Hte < 15%).

Paludisme grave forme neurologique :

Selon l'OMS, le neuropaludisme est un paludisme grave avec comme signe de gravité (une défaillance neurologique incluant) :

- Obnubilation, confusion, somnolence, prostration ;
- Coma avec score de Glasgow < 11 (chez les enfants de 5 ans et plus) ;
- Coma avec score de Blantyre < 3 (chez les enfants de moins de 5 ans) ;
- Convulsions (deux ou plus dans 24 heures) (7).

Paludisme grave forme mixte : l'association de deux ou plusieurs critères de gravités du paludisme (13).

RESULTATS

V. Résultats :

Durant notre période d'étude milles six-cent quatre (1604) patients ont été admis au service de la pédiatrie de l'Hôpital Sominé dolo de Mopti dont 385 cas de paludisme grave soit 24%.

1. Profil sociodémographique

Tableau I : répartition des patients selon les caractéristiques sociodémographiques (n= 385)

	Fréquence	**Pourcentage**
Sexe		
Masculin	234	60,8
Féminin	151	39,2
Age (ans)		
< 1	85	22,1
1-5	235	61
6-10	38	9,9
11-15	27	7

Le sexe masculin était prédominant avec 60,8% des cas (sex ratio = 1,55). La tranche d'âge de 1à 5 ans était la plus représentée (61%). L'âge moyen des patients était de 48,94± 36,12 mois (4,08±3,01 ans), avec des extrêmes de 2 mois à 180 mois (15 ans).

Tableau II : répartition des patients selon la résidence

Résidence	Fréquence	Pourcentage
Mopti	**132**	**34,3**
Sévaré	85	38,4
Djenné	34	22,1
Konna	35	9,1
Bandiagara	36	9,4
Koro	24	6,2
Bankass	16	4,1
Youwarou	6	1,6
Douentza	17	4,4
Total	385	100

Les patients résidant à Mopti représentaient 38,4% des cas.

Tableau III : Répartition des patients selon l'âge des pères

Tranche d'âge en année	Fréquence	Pourcentage
[15-30[	46	11,9
[30-45[	**249**	**64,7**
[45-60[	67	17,4
[60-75[	23	6
Total	385	100

La tranche d'âge de [30-45[représentait 64,7% des cas.

Tableau IV : répartition des patients selon la profession des pères

Profession père	**fréquence**	**pourcentage**
cultivateur	**190**	**49,4**
pécheur	91	23,6
Commerçant	58	15,1
fonctionnaire	46	11,9
total	385	100

Les cultivateurs étaient les plus représenté avec 49,4%

Tableau V : répartition des patients selon le niveau d'instruction des pères

Niveau instruction père	**Fréquence**	**pourcentage**
Non scolarisée	**119**	**30,9**
Primaire	52	13,5
Secondaire	77	20
Supérieur	69	17,9
Franco arabe	68	17,7
total	385	100

Les pères non scolarisés étaient majoritaires avec 30,9% des cas

Tableau VI : répartition des patients selon l'âge des mères

Tranche d'âge En année	Fréquence	Pourcentage
[15-20[	17	4,4
[20-30[	**200**	**51,9**
[30-40[	134	34,8
Sup à 40	34	8,8
Total	385	100

La tranche d'âge de [20-30[représentait 51,9% des cas

Tableau VII : répartition des patients selon la profession des mères

Profession Mère	Fréquence	pourcentage
Salariée	51	13,3
Commerçante	32	8,3
Ménagère	**280**	**72,7**
Elève /Etudiant	22	5,7
Total	385	100

Les ménagères représentaient 72,7% des cas.

Tableau VIII : répartition des patients selon le niveau d'instruction des mères

Niveau instruction mère	Fréquence	Pourcentage
Non scolarisée	**243**	**63,1**
Primaire	94	24,4
Secondaire	20	5,2
Supérieur	13	3,4
Franco arabe	15	3,9
Total	385	100

Les mère non scolarisée représentaient 63,1% des cas

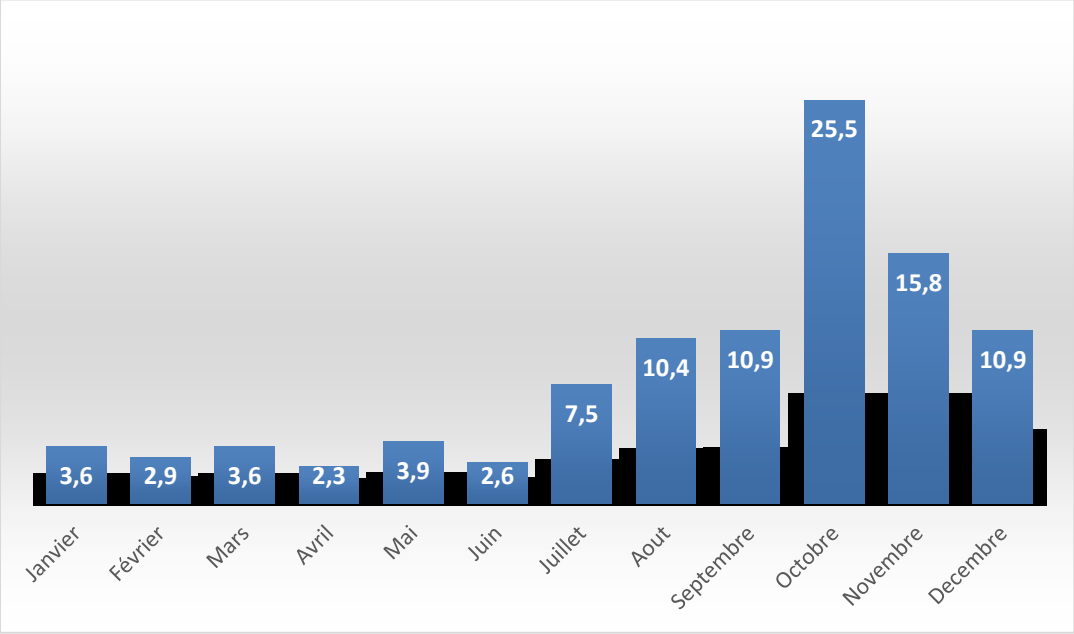


Figure 2: répartition des patients selon le mois d'admission

Le pic de cas grave a été observé en octobre avec 25,5%

2. Profil clinique

TABLEAU IX : répartition des patients selon les signes cliniques à l'admission

Signe clinique à l'admission	Fréquence	Pourcentage
Signe neurologique		
Convulsion	130	33,8
Coma	21	5,5
Agitation	12	3,1
Signe généraux		
Fièvre	82	21,3
Pâleur	61	15,8
Ictère	13	3,4
Signe digestif		
Douleur abdominale	5	1,3
Hépatosplénomégalie	7	1,8
Autre		
Détresse respiratoire	12	3,1
Oligurie	13	3,4
Anurie	11	2,9
Saignement	18	4,7

Les signes neurologiques étaient les plus fréquent à l'admission dominés par les convulsions (33,8%) suivi du coma (5,5%) et de l'agitation (3,1%). Parmi les signes généraux la fièvre (21,3%), la pâleur (15,8%) et l'ictère (3,4%) étaient les plus représentés. Les autres manifestations comprenaient la douleur abdominale (1,8%), hépatosplénomégalie (1,3%), la détresse respiratoire (3,1%), oligurie (3,4%), anurie (2,9%), saignement (4,7%).

Tableau X : répartition des patients selon le score de Glasgow

Glasgow Enfant de plus de 5ans	Fréquence	Pourcentage
13-15	**25**	**38,5**
8-12	20	30,8
6-7	15	23,1
4-5	5	7,7
3	0	0
Total	65	100

Le score de Glasgow compris entre 13-15 représentait 38,5% des cas.

Tableau XI : répartition des patients selon le score de Blantyre

Blantyre Enfant de Moins de 5ans	Fréquence	Pourcentage
5	**157**	**49,1**
4	150	46,9
2-3	13	4,1
1	0	0
Total	320	100

La majorité des patients soit 49,1% était conscient avec score de Blantyre à 5 des patients

Tableau XII : répartition des patients selon les motif d'hospitalisation

Motif d'hospitalisation	Fréquence	Pourcentage
Neuropaludisme	**161**	**41,8**
Saignement	10	2,6
Anémie sévère	118	30,6
Ictère	13	3,4
Insuffisance rénale	22	5,7
Hypoglycémie	20	5,2
Forme mixte (neurologique + anémique, neurologique + hypoglycémie)	41	10,6

Dans notre étude, 41,8% des patients ont été hospitalisés pour neuropaludisme.

Tableau XIII : répartition des patients selon le phénotype clinique du paludisme

Phénotype clinique	Fréquence	Pourcentage
Forme neurologique	**161**	**41,8**
Forme anémique	118	30,6
Forme insuffisance rénale	22	5,7
Forme Hypoglycémique	20	5,2
Forme hémorragique	10	2,6
Forme ictère	13	3,4
Forme mixte (neurologique + anémie, neurologique + hypoglycémie)	41	10,6

La forme neurologique du paludisme était le phénotype clinique le plus représenté avec 41,8% des cas suivis de la forme anémique avec 30,6% des cas.

Tableau XIV : répartition des formes neurologiques par âge

Tranche d'âge/Forme neurologique	Fréquence	Pourcentage
< 1	27	18,1
1-5	**80**	**53,7**
6-10	26	17,5
11-15	16	10,7
TOTAL	149	100

Une prédominance de la forme neurologique du paludisme grave était observée chez les moins de 5 ans.

3. **Profil para clinique des patients** :

Tableau XV : répartition des patients selon les examens biologiques

Biologie	Fréquence	Pourcentage
Goutte épaisse		
Positive	379	98,4
Non Fait	6	1,6
TDR		
Positif	385	100
Taux hémoglobine		
< 5g/dl	118	30,7
Normal	267	69,4
Glycémie aléatoire		
Hypoglycémie < 0,4g**/l**	20	5,2
Normale (0,7-1,40 g/dl)	265	94,8
Créatinémie		
Hyper créatinémie (sup à 265mmol /l)	22	5,7
Normale	363	94,3

A l'examen biologique la goutte épaisse était positive chez 98,4% des patients. Le TDR était positif chez 100% des patients. Plus de 2/3 des patients avaient un taux d'hémoglobine normal. La glycémie aléatoire était normale chez 94,8% des patients. La créatinémie était normale chez 94,3% des patients.

4. **Profil thérapeutique des patients**

Répartition des patient selon le traitement antipaludique.

Artésunate était administré chez tous les patients soit 100%

5. Evolution

Tableau XVI : répartition des patients selon la durée d'hospitalisation

Durée d'hospitalisation (Jours)	Fréquence	Pourcentage
1-3	115	29,9
4-6	190	49,4
7et plus	80	20,8
total	385	100

La durée moyenne d'hospitalisation était de 2,2±1jours avec une extrême variation de 1 à 30jours.

Tableau XVII : répartition des patients selon le devenir des enfants

Devenir des enfants	Fréquence	Pourcentage
Guéri	275	71,4
Evadé	5	1,3
Décédé	**105**	**27,3**
Total	385	100

Le taux de létalité était de 27,3% décès.

Tableau XVIII : répartition des décès par tranche d'âge

Tranche d'âge/ décès	Fréquence	Pourcentage
< 1	15	14,3
1-5	**70**	**66,7**
6-10	15	14,3
11-15	05	4,8
Total	105	100

La plupart des décès soit 66,7% étaient observé chez les enfants de 1-5ans.

Tableau XIX : répartition des décès par phénotypes cliniques

Décès/Phénotypes cliniques	**Fréquence**	**Pourcentage**
Forme neurologique	22	21
Forme anémique	05	4,8
Forme Insuffisance rénale	18	17,1
Forme hypoglycémie	10	9,5
Forme hémorragique	09	8,6
Forme ictère	08	7,6
Forme mixte	**33**	**31,4**
Total	105	100

La forme mixte du paludisme grave était la plus létale avec 31,4% des décès.

COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

VI. Commentaire et discussion :

1. Fréquence :

Durant notre période d'étude milles six-cent quatre 1604 patients étaient admis au service de pédiatrie de l'hôpital Sominé Dolo de Mopti dont 385 cas de paludisme grave soit 24%. Cette fréquence est inférieur à celle de **Keita M et al** (35) qui avait 32,05% et supérieur à celle de **Samake Z** (15) qui avait 16,7% dans son étude.

2. Donnée socio démographique

Dans notre étude nous avons trouvé une prédominance masculine avec 60,8%soit un sexe ratio de 1,55. Ces résultats sont proches de ceux de **Coulibaly M** (36) qui avait obtenu 60,1% en faveur des garçons et s'opposent à ceux **de Traore M (**37) qui avait obtenu une prédominance féminine avec 54,7%.

L'âge moyen des patients était de 48,94±36,12 mois (4,08 ± 3,01ans) avec des extrêmes de 2 mois à 180 mois (15 ans). Les patients âgés de 1- 5 ans étaient les plus représentés avec 61% des cas.

Ce résultat est supérieur à celui de **Sinkolo A** (7) qui a rapporté 47,4% de cas dans cette catégorie d'âge ainsi qu'à celui **de Keita M et al** (35) qui ont rapportés que les enfants de moins de 5 ans étaient les plus touchés avec 72,5% des cas. Cela pourrait s'expliquer par la fragilité de cette tranche d'âge et à l'immaturité du système immunitaire couplés à une évolution rapide de la maladie (13).

Une fréquence élevée du paludisme a été observée chez les enfants des mères non scolarisées avec 63,1%. Ces résultats sont inférieurs à celui de **Keita M** (38) et supérieur à celui de **Koné MT** (39) qui ont respectivement trouvé 70,4% et 52,6%. Cette hausse de cas grave pouvait s'expliquer principalement par un accès limité à l'information sanitaire entrainant un retard dans la reconnaissance des signes de gravité et de ce fait un recours tardif aux soins.

La majorité des mères étaient sans activités génératrices de revenus (ménagères) soit 72,7%. Notre résultat est proche à celui de **Coulibaly BN (40)** qui avait obtenu 72,3% ceci peut être expliquer par l'analphabétisation d'une manière générale.

La plupart des enfants reçus pendant la période d'étude résidaient à Mopti soit 34,3%.

3. **Profil clinique** :

Au Mali dans la région de **Mopti** la période de haute transmission du paludisme s'étendait généralement de juin à décembre. Notre étude corrobore ces données de la littérature avec un pic de cas grave observé en octobre soit 25,5% des cas.

D'autre travaux de recherches avaient trouvé une fréquence nettement supérieure à la nôtre notamment celui de **Diarra R (**34) et de **Fofana Ana (**13) qui avaient obtenu respectivement 33% et 28,3%.

Cette hausse de cas grave de paludisme en octobre dans notre étude s'explique par le fait que ce mois coïncide avec la saison des pluies (juin à décembre) dans cette zone mais aussi dans de nombreuses régions tropicales et subtropicales. Ces moments de pluies vont créer des flaques d'eau stagnante, des marais et d'autre habitats idéaux pour les larves de moustiques, permettant aux populations de moustiques de se développer rapidement et aussi augmentant ainsi le risque de transmission du paludisme aux êtres les plus vulnérables (13).

Dans notre étude les signes neurologiques étaient les plus fréquent à l'admission dominés par les convulsions 33,8% suivi de la fièvre 21,3%, et de la pâleur 15,8%. Dans l'étude de **Sinkolo A** (7) les signes cliniques étaient marqués par la pâleur chez 60,2% suivi d'une altération de l'état général chez 54,4% des patients. Dans l'étude de **Wombo et al** (41) les convulsions représentaient 46,1% et la détresse respiratoire 5,4%. L'explication à ces résultats pourrait être le fait que nos populations consultent dans un centre de santé à un stade avancé de la maladie.

Si nos travaux ont révélé que la forme neurologique du paludisme était le phénotype clinique le plus fréquent **Fofana Ana** (13) par contre avait trouvé que la forme mixte était prédominante. Cela pourrait s'expliquer par le fait que les études ont été faites dans des localités différentes, sur une population non identique et à des périodes différents.

4. Profil paraclinique :

Dans notre étude, le TDR et la goutte épaisse ont été fait chez tous les patients. Si le TDR a été positif chez la totalité des patients, la goutte épaisse l'était chez 98,4% de nos patients. **Sogoba Esther** (42) avait obtenu un taux plus faible que la nôtre soit 93,4% de positivité du TDR et 67,2% pour la goutte épaisse. Notre résultat pourrait s'expliquer par la plus grande sensibilité du TDR malgré une faible parasitémies, une lecture tardive du résultat du TDR après le temps recommandé entrainant une fausse bande positive mais aussi par persistance de l'antigène HPR2. Presque le tiers de nos patients soit 30,7% était anémié avec un taux d'hémoglobine inférieur à 5g/dl. Ce pourcentage était nettement inférieur à celui **Fofana Ana** (13) qui avait 43,3%. Ceci peut être dû à certains particularités génétiques, acquisition d'une tolérance limitant la chute drastique de l'hémoglobine et aussi une adaptation physiologique pour compenser l'hémolyse massive.

Dans notre étude, 5,2% des patients avaient présentés une hypoglycémie sévère avec une glycémie inférieure à 2,2mmol /L. Nos résultats étaient plus bas que de ceux de **Keïta M** (38)

avec 6,8%. Cela nous pousse à croire que nos patients avaient peut-être une charge parasitaire moindre et une capacité accrue à maintenir la néoglucogenèse.

L'hyper créatinémie était observé chez 5,7% des patients. Ces résultats sont inférieurs à ceux de **Fofana Ana** (13) soit 12%.Cela pourrait s'expliquer par l'accès précoce aux antipaludiques, la faible masse musculaire de nos patients ou par la faible pourcentage de l'atteinte rénale dans la zone d'étude.

5. **Profil Thérapeutique** :

L'artésunate injectable était la molécule de référence chez tous les patients soit 100% des cas, suivi principalement par les combinaisons thérapeutiques à base d'artemisinine (CTA) comme relais pour le traitement du paludisme grave. Elle était préférentiellement utilisée par plusieurs auteurs **Keita M** (38) soit 94,0% des cas**, Fofana Ana** (13) soit 100% des cas, qui ont également signalé l'utilisation de l'artésunate injectable en première ligne pour le traitement des cas graves de paludisme. Cette préférence peut être expliquer par le suivi des directives nationales basées sur les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Ces recommandations ont clairement établi l'artésunate injectable comme le traitement de choix en première intention pour les formes graves de paludisme chez les adultes et les enfants. Le passage aux combinaisons thérapeutiques à base d'artemisinine (CTA) peut être envisagé dès que le patient est capable de prendre des médicaments par voie orale, mais en tout cas, au moins après 24 heures de traitement par voie injectable.

6. **Devenir :**

L'évolution était favorable chez 275 enfants soit 71%. Des études similaires réalisées avaient trouvé 77,4% de guérison chez **Fofana Ana** (13). Le taux de létalité était de 27,3%. Parmi les 385 cas de paludismes graves étudiés 105 patients sont décèdes. **Fofana Ana (**13) avait une létalité de 20,8%. **Sidibé H** (43) avait une létalité de 16,81%. Nos résultats pouvaient s'expliquer par le retard de recours aux soins compte tenue de l'insécurité de l'accès limité à l'information sanitaire et du faible revenu économique des parents rendant difficile l'accession des soins de base. Les enfants de 1-5 ans représentaient 66,7% de ces décès et la majorité de ces décès était observé chez les enfants de sexe masculin. Ce pourcentage est inférieur à celui de **Sidibé H** (43) qui avait trouvé 79,6% de décès chez les moins de 5 ans et supérieur à celui de **Fofana Ana** (13) soit 20,8%. Notre résultat pourrait s'expliquer par le retard de la prise en charge dû à l'insécurité. Les patients hospitalisés avaient une durée moyenne de 2,2jours. Notre durée d'hospitalisation est inférieur à celui de **Fofana Ana** (13) 3,7jours.

Cela pourrait s'expliquer par la qualité de la prise en charge. La forme mixte du paludisme grave représentait 31,4% des décès.

CONCLUSION

Conclusion :

Le paludisme demeure un problème important de santé publique chez les enfants. Cette étude sur le paludisme grave chez les enfants au service de la pédiatrie de l'hôpital Sominé DOLO a mis en lumière la fréquence du paludisme grave. Les enfants de moins de 1-5ans étaient les plus affectés avec une prédominance des formes neurologiques suivies des formes anémiques et une létalité de 27,3% Malgré des traitements efficaces le taux de létalité surtout chez les moins de 5ans souligne une nécessite d'améliorer l'accessibilité aux soins et la prévention.

RECOMMANDATIONS

Recommandations :

Aux autorités sanitaires :

- Mieux équiper le service de pédiatrie de l'hôpital Sominè Dolo ainsi que la pédiatrie des différentes CSREF de la région de Mopti pour faire face aux difficultés liées à la prise à cette affection.
- Organiser des causeries débats autour des causes, signes et les moyens de lutte du paludisme.
- Rendre disponible les examens complémentaires indispensable pour la prise en charge des cas grave de paludisme dans les différentes structures sanitaires de Mopti.
- Assurer la formation continue du personnel médical sur la CAT devant le paludisme chez les enfants ;
- Etendre la gratuité de la prise en charge du paludisme grave chez l'enfant jusqu'à 15 ans ;
- Introduire les vaccins contre le paludisme dans le programme élargi de la vaccination dans toute l'étendue du territoire nationale

Au personnel de santé :

- Utiliser des critères standards de l'OMS pour le diagnostic du paludisme grave permettant ainsi la précocité de la prise en charge et la réduction de la létalité.
- Utiliser des schémas thérapeutiques recommandés par le PNPL pour la prise en charge du paludisme grave.
- Faire la communication pour le changement de comportement par rapport à l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide pour toute la famille et surtout les enfants de moins de 5 ans.

À la population :

- Prévenir le paludisme avec l'utilisation des moustiquaires imprégnées à longue durée.
- Respecter les recommandations du personnel médical.
- Eviter l'automédication ;
- Recourir au centre de santé dès l'apparition de la fièvre ou d'autres signes du paludisme ;
- Renforcer la lutte contre le paludisme (destruction des gites larvaires) par l'assainissement de l'environnement.

REFERENCES

Références

1. World Health Organization. Severe and complicated malaria. Trans R Soc Trop Med Hyg. 1990 ;84(2) :1-65.

2. Fond des Nations Unies pour l'Enfance (UNICEF). Le paludisme : une des principales causes de décès et pauvreté des enfants en Afrique. Octobre 2004, 20p.

3. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Communique De Presse : Malgré L'impact Persistant De La Covid-19, le Nombre De Cas De Paludisme Et De Decès Assosié Est Demeuré Stable En 2021. https://www.who.int/fr/news/item/08-12-2022-despite-continued-impact-of-covid-19-malaria-cases-and-deaths-remained-stable-in-2021. 2022 ;

4. WORLD HEALTH ORGANIZATION. PALUDISME. https://www.who.int/fr/news-room/fact sheets/detail/malaria. 2023 ;

5. PNLP. Administration et gestion de la lutte antipaludique| PNLP-Mali, https://pnlp.ml/conseil-dadministration/.

6. Severe Malaria Observatory. PALUDISME AU MALI : STATISTIQUE. 2023 ;

7. Sinkolo A. Etude de fréquence de style de paludisme grave chez les enfants de 0 à 15 ans hospitalisés au centre de santé de référence de la commune V du district de Bamako de juillet 2024 à juin 2025 [THESE]. [Bamako] : USTTB ; 2025. N°111. 82p.

8. GAVI (THE VACCINE ALLIANCE). PALUDISME : A MOPTI LE PALUDISME RESTE UN PROBLEME DE SANTE PUBLIQUE MAJEUR. ALIOU DIALLO. 2023 ;

9. Informations lexicographiques [archive] et étymologiques [archive] de « paludisme » dans le Trésor de la langue française informatisé. Sur le site du Centre national de ressources textuelles et lexicales (accessed 28 July 2023).

10. Thomas P A. La petite et la grande histoire du paludisme – Académie nationale de médecine | Bull. Acad. Natle Méd. 2007, 191, no 9, 1849-1857, séance du 11 décembre 2007.

11. Smith LM, Winder WT. Plasmodium vivax Malaria. In:StatPearlsTreasure Island (FL): StatPearls Publishing,https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538333/. 2023 ;

12. DANIS M, MOUCHET J. Paludisme. Ellipses, 1991 : 240p.

13. Fofana AS. DISTRIBUTION EPIDEMIOCLINIQUE DU PALUDISME GRAVE DANS LE SERVICE DES URGENCE PEDIATRIQUE DU CENTRE HOSPITALIER GABRIEL TOURE [THESE médecine]. [Bamako] : Kankou Moussa ; 2022. N°119. 94p.

14. Institut Pasteur. PALUDISME : La STRATEGIE DE DEPLACEMENT DU PARASITE REVELE. https://www.pasteur.fr/fr/journal-recherche/actualites/paludisme-strategie-deplacement-du-parasite-revelée. 2023 ;

15. SAMAKE Z. ASPECTS EPIDEMIOLOGIQUES, CLINIQUES, PARACLINIQUES ET THERAPEUTIQUES DU PALUDISME CHEZ LES ENFANTS DE 6MOIS à59 MOIS HOSPITALISE DANS LE SERVICE DE PEDIATRIE DUCSRE CII DE BAMAKO [THESE médecine]. [Bamako] : USTTB ; 2018. 82p.

16. Doumbo O, KOITA O, Traoré S, Sangaré O, C0ULIBAL A, ROBERT Y V, SOULA G. et al Les Aspects Parasitologiques - De L'épidémiologie Du Paludisme Dans Le Sahara Malien 3.https://www.researchgate.net/publication/32978278_Les_aspects_parasitologiques_de_l%27epidemiologie_du_paludisme_dans_le_Sahara_malien vol.38n2, Fev 1991.

17. Aubry P. Paludisme Actualités 2015, https://plateforme-elsa.org/wp-content/uploads/2015/06/MedTrop-Paludisme-2015.pdf (2015, accessed 1November 2023).

18. GENTILINI M. Médecine Tropicale 5e édition. Médecine-Sciences Flammarion, 1993 ; p.91-122.

19. Center for Disease Control. Cycle évolutif de Plasmodium. 2010 <http ://www.dpd.cdc.gov/dpdx> Consulter le 6/7/2019.

20. DIARRA K. PREVALENCE DU PALUDIME CHEZ LES ENFANTS DE 0 à 59 MOIS ATTEINTS DE LA MALNUTRITION AIGUE SEVERE DANS LE SERVICE DE PEDIATRIE DE L'HOPITAL SOMINE DOLO DE MOPTI [THESE médecine]. [Bamako] : USTTB ; 2021. N°137. 113p.

21. World Health Organization. Rapport 2022 sur le paludisme dans le monde, https://www.who.int/fr/teams/global-malaria-programme/reports/world-malaria-report-2022 (accessed 11 July 2023).

22. World Health Organization. Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016-2030, édition 2021, https://www.who.int/fr/publications-detail/9789240031357.

23. World Health Organization. Paludisme, https://www.who.int/fr/news-room/questions-and-answers/item/malaria 29 march 2023.

24. Delaigue S, Signolet I, Consigny PH, de Gentile L, D'Ortenzio E, GautretP, et al. New guidelines for the prevention of imported malaria in France. Med Mal Infect 2020 ; 50 : 113–126, https://doi.org/10.1016/j.medmal.2019.07.004.

25. Doumbo O, KOITA O, Traoré S, Sangaré O, C0ULIBAL A, ROBERT Y V, SOULA G. et al Les Aspects Parasitologiques - De L'épidémiologie Du Paludisme Dans Le Sahara Malien 3.https://www.researchgate.net/publication/32978278_Les_aspects_parasitologiques_de_l%27epidemiologie_du_paludisme_dans_le_Sahara_malien vol.38n2, Fev 1991.

26 Haidara S, Doumbo O, Traore A. Place du paludisme dans les syndrome fébriles en médecine interne à l'hôpital du point G. Médecine d'Afrique noire 1991 ; 32.

27. JK Assimadi, AD Gbadoé, DY Atakouma et al. Paludisme sévère de l'enfant dans le service de pédiatrie, CHU-Tokion Togo, Lomé 1995.

28. Warrell D A, Pasvol G.ET al. Severe-and-complicated malaria. Second édition. Trans. R. Soc. Trop. Med. And Hyg ; supplément 1990 ; 84.

29. Anonyme : Vade-mecum pour la prise en charge du paludisme grave et compliqué ; OMS 1991.

30. Sall AH. INCIDENCE ET MODALITE DE LA PRISE EN CHARGE DU PALUDISME GRAVE ET COMPLIQUE DANS LE SERVICE DE LA PEDIATRIE DU CHU GABRIEL TOURE [THESE medecine]. USTTB ; 2006. N°155. 92p.

31. Traore Y. Etude epidemiologique clinique et biologique du paludisme grave et complique chez les enfants de 0 à14 ans après la mise à echelle de la chimio prevention du paludisme saisonnier dans le district sanitaire dela commune I de Bamako [THESE médecine]. [Bamako] : USTTB ; 2022. N°170. 103p.

32. Karkowski L, Perez P, Cabon M. Intérêt de la PCR paludisme en pratique quotidienne. Etude retrospective dans un service de maladie infectieuse. Rev Médecine Interne.2015;(36 : A 107).

33. Ministère de la santé et du développement social. PROGRAMME NATIONNAL DE LUTTE CONTRE LE PALUDISME DIRECTIVE DE LA PRISE EN CHARGE DU PALUDISME. 2020.

34. DIARRA R. infection palustre et portage de gamétocytes chez les enfants de 5ans et plus et les adultes à OUELESSEBOUGOU, Mali [THESE médecine]. [Bamako] : USTTB ; 2022. N°88. 70p.

35. Keita M, Coulibaly S, Samake D, CISSOKO Y et al. Paludisme Grave chez les enfants hospitalisés dans le service de pédiatrie du Csref CIV du district de Bamako au Mali : Aspects Épidémiologiques, Clinico-biologiques et Thérapeutiques. Health Sci Dis. 2022 ; 23(4):30-3.

36. Coulibaly M. Epidémiologie Du Neuropaludisme à L'Hôpital Gabriel Toure Avant Et Apres L'introduction De La Chimio prévention Saisonner à Bamako [THESE médecine]. USTTB ; 2021.

37. Traore M. PRISE EN CHARGE DU PALUDISME PRESUME SIMPLE DANS LE DISTRICT DE BAMAKO CHEZ LES ENFANTS DE MOINS DE 5ANS [THESE médecine]. [Bamako] : USTTB ; 2001. N°121

38. Keita M. PRISE EN CHARGE DES FORMES GRAVE ET COMPLIQUE DU PALUDISME A L'HOPITAL GABRIEL TOURE [THESE médecine]. [Bamako] ; 2002. 56p.

39. Koné MT. Connaissance, attitude, pratiques des mères et diagnostic du paludisme chez l'enfant de 0 à 5 ans dans le centre de santé communautaire péri-urbain de Bamako. [Thèse de médecine]. Bamako : USTTB ; 2000. 95p.

40. Coulibaly BN. PALUDISME DE L'ENFANT DE MOINS DE 5 ANS DANS LE SERVICE DE PEDIATRIE DU CENTRE DE SANTE DE REFERENCE DE LA COMMUNE I DU DISTRICT DE BAMAKO [THESE médecine]. [Bamako] : USTTB ; 2012. 37p.

40. Diarra R. Aspect Epidémiologique Du Paludisme Grave Chez Les Enfants De Moins De 10ans Dans Deux Facies Epidémiologiques Différents Du District Sanitaire De Koulikoro De 2019 À2020 [THESE médecine]. [Bamako] : USTTB ; 2019.

41. Lendongo Wombo JB, Ibinga E, Oyegue-Liabagui SL, Imboumy Limoukou RK, Okouga AP, Mounioko F, et al. Severe malaria in children and adolescents in Southeast Gabon. BMC Infect Dis. 6 avr 2023 ; 23:207.

43. SOGOBA EM. Etude Epidémiologique Et Clinique Du Paludisme Grave Et Complique Chez Les Enfants De 1 Mois a 15 Ans Dans Les Urgences Pédiatrique Du Chu Hôpital Du Mali [THESE médecine]. [Bamako] : USTTB ; 2024. 98p.

44. Sidibé H. Etude épidémiologique et clinique du paludisme grave et compliqué chez les enfants de 6 mois à 15 ans dans le service des urgences pédiatriques du CHU Gabriel Toure [THESE médecine]. [Bamako] : USTTB ; 2012.70p.

ANNEXES

Annexes

Fiche d'enquête

I- Identification

Numéro d'identification /_____ /

Q1. Date de visite /_____/

Q2. Sexe /_____/

1. Féminin
2. Masculin

Q3. Age (en année) /_____/

Q4. Résidence :

1. Mopti
2. Sévaré
3. Djenné
4. Konna
5. Bandiagara
6. Autre à préciser

II- Identification de la mère

Q5. Age (en année) /_____/

Q6. Niveau d'instruction /_____/

1. Non scolarisée
2. Primaire
3. Secondaire
4. Supérieur
5. Franco arabe

Q7. Profession /_____/

1. Salariée
2. Commerçante
3. Ménagère
4. Elève/Etudiant
5. Autre à préciser……

III- Identification du père

Q8. Age (en année) /_____/

Q9. Niveau d'instruction /_____/

1. Non scolarisée

2. Primaire
3. Secondaire
4. Supérieur
5. Franco arabe

Q10. Profession

1. Cultivateur
2. Pécheur
3. Commerçant
4. Fonctionnaire

IV Motif de consultation :

1. Fièvre /____/

2. Convulsion /____/

3.Coma /____/

4. Vomissement /___ /

5. Diarrhée /____/

6. Ictère /___/

7. Agitation /___ /

8. Douleur abdominale /____/

9. Céphalée /___/

V Examen clinique :

1. Température (degré Celsius) /___/

2. Pouls (battement par minute) /____/

3. Vomissement /___ /

1. Oui
2. Non

4-1. Pression artérielle Systolique /___/

4-2. Pression artérielle Diastolique /___/

5. Fréquence respiratoire /__/

6. Saturation en O2 /___/

7.Pâleur /___ /

1. Oui
2. Non

8. Ictère /___/

1.Oui

2.Non

9. Convulsion /___/
   1. Oui
   2. Non
10. Prostration /___/
   1. Oui
   2. Non
11. Détresse respiratoire /___/
   1. Oui
   2. Non
12. Coma /___/
   1. Oui
   2. Non
13. Douleur abdominale /___/
   1. Oui
   2. Non
14. Hepatosplenomegalie /____/
   1. Oui
   2.Non
15. Saignement /____/
   1. Oui
   2. Non
16. Hémoglobinurie /___/
   1. Oui
   2. Non
17. Oligurie/____/
   1. Oui
   2. Non
18. Anurie /___/
   1.Oui
   2. Non

V. Examens complémentaires

TDR /___/

1. Positif

2. Négatif

Goutte épaisse /___/

1. Oui
2. NON
3. Si oui rapporter valeur /___/

Taux d'hémoglobine (g /dl) /___ /

1. Oui
2. Non
3. Si oui rapporter valeur/___ /

Glycémie /___/

1. Oui
2. Non
3. Si oui rapporter valeur/___/

Créatinémie /___ /

1. Oui
2. Non
3. Si oui rapporter valeur/___/

ASAT(UI) /___ /

1. Oui
2. Non
3. Si oui rapporter valeur /___/

ALAT(UI) /___/

1. Oui
2. Non
3. Si oui rapporter valeur/___/

VI Diagnostiques

1. Oui
2. Non

1.Paludisme grave /___/

2.IRA haute /___/

3.IRA Basse /___/

4.Maladie diarrhéiques /___/

5.Méningite /___ /

Autre à préciser …….

Si paludisme grave l'enfant a-t-il présente les signes suivants

1. Oui
2. Non

Convulsion /__/

Prostration /___/

Anémie sévère /___/

Détresse respiratoire /___/

Ictère /___/

Saignement /___/

Hémoglobinurie macroscopique /___/

Insuffisance rénale /___/

Hypoglycémie /___/

Forme mixte /_____/

VII. Traitements reçu

1. Oui
2. Non

1. Arteméther /____/

2. Artésum /____/

3. Quinine /___/

Autre traitement à préciser……

VIII. Devenir de l'enfant

1. Oui
2. Non

1. Guéri /____/

2. Décédé /____/

3. Abandon /___ /

Fiche Signalétique

Nom : Sacko

Prénom : Mariame

Email : mariamesacko1717@gmail .com

Tel :72565514

Titre de la thèse : Aspects épidémio cliniques du paludisme grave chez les enfants hospitalisés au service de pédiatrie de l'hôpital Sominé Dolo de Mopti.

Année universitaire : 2024 – 2025

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie.

Secteur d'intérêt : Pédiatrie, Santé publique.

Résumé :

Le paludisme est une érythrocytopathie fébrile et hémolysante due à la présence, au développement et à la multiplication dans le foie puis dans les hématies d'un hématozoaire du genre plasmodium. L'objectif de notre étude était d'étudier les aspects épidémio cliniques du paludisme grave chez les enfants hospitalisés au service de pédiatrie de l'hôpital Sominé Dolo de Mopti. Nous avons mené une étude transversale à collecte rétrospective des données sur une période de 12 mois allant du 1er Janvier 2024 au 31 Décembre 2024. Au cours de la période d'étude, nous avons trouvé une fréquence hospitalière de 24%. Plus de la moitié de nos patients étaient de sexe masculin soit 60,8%. Le sex-ratio (H/F) était de 1,55. L'âge moyen était de 48,94±36,12 mois (4,08 ± 3,01ans) avec des extrêmes de 2 mois à 180 mois (15 ans). Les patients âgés de 1-5ans étaient les plus représentés avec 61% des cas. Plus du tiers de nos patients ont été admis en mois d'octobre soit 25,5%. Les motifs d'hospitalisation étaient dominés par le neuropaludisme 41,8%. 98,4% de nos patients avaient une goutte épaisse positive. Le TDR était positif chez la totalité des patients. Presque le tiers de nos patients soit 30,7% était anémié avec un taux d'hémoglobine inferieur à 5g/dl. La forme neurologique du paludisme grave était la forme clinique la plus représentée soit 41,8%. L'artésunate était le traitement antipaludique utilisé chez la totalité de nos patients soit 100%. Le taux de létalité était de 27,3%.

Mots clés : Paludisme grave, Enfant

DATA SHEET

Last Name: Sacko

First Name: Mariame

Mail : mariamesacko1717@gmail.com

Contact :72565514

Thesis Title: Epidemiological and Clinical Aspects of Severe Malaria in Children Hospitalized in the Pediatric Ward of Sominé Dolo Hospital in Mopti.

Academic Year: 2024–2025

Defense City: Bamako

Country of origin: Mali

Location: Library of the Faculty of Medicine and Odontostomatology.

Fields of interest: Pediatrics, Public Health.

Abstract:

Malaria is a febrile, hemolytic erythrocytopathy caused by the presence, development, and multiplication in the liver and subsequently in red blood cells of a hematozoan of the genus Plasmodium. The objective of our study was to investigate the epidemiological and clinical aspects of malaria n children hospitalized in the pediatric ward of Sominé Dolo Hospital in Mopti. We conducted a cross-sectional study with retrospective data collection over a 12-month period from January 1, 2024, to December31, 2024. During the study period, we found a hospitalization rate of 24%. More than half of our patients were male, accounting for 60,8%. The sex ratio (M/F) was 1.55. The mean age was 54.07 months, ranging from 1 months to 15 years. Patients aged 1–5 years were the most common, accounting for 61% of cases. More than one-third of our patients were admitted in October, representing 25.5%. The primary reason for consultation was cerebral malaria for 41.8% of cases. 98.4% of our patients had a positive thick smear. The TDR was positive in all patients. Nearly one-third of our patients (30.7%) were anemic, with a hemoglobin level below 5 g/dL. The neurological form of severe malaria was the most common clinical presentation, accounting for 41.8%. Artesunate was the antimalarial treatment used in all of our patients, or 100%. The case-fatality rate was 27,3%.

Keywords: Severe malaria, children

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence des maîtres de cette faculté, de mes condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui se passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure.