

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

REPUBLIQUE DU MALI
Un peuple - Un But - Une Foi

UNIVERSITE DES SCIENCES DES
TECHNIQUES ET DES TECHNOLOGIES
DE BAMAKO



U.S.T.T-B

ANNEE UNIVERSITAIRE 2019-2020

FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTO-STOMATOLOGIE



N°.....

THESE

**ETUDE DE LA PREVALENCE DE L'ANEMIE
CHEZ LES NOURRISONS ET ENFANTS DE 2-
59MOIS HOSPITALISES DANS LE SERVICE DE
PEDIATRIE DU CSREF CII DU DISTRICT DE
BAMAKO**

Présentée et soutenue publiquement le 27/08/2020 devant la
Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie.

Par M. Salif DJIGUIBA

Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine

(Diplôme d'Etat).

Jury

Président : Pr Youssoufa MAIGA

Membre : Dr Diall Hawa GOURO

Co-Directrice : Dr SISSOKO Kadiatou BA

Directeur de Thèse : Pr. Boubacar TOGO

DEDICACES

Je dedit ce travail :

A ALLAH : le Tout Puissant, le clément et le très miséricordieux. Nous implorons votre pardon et prions pour que vous nous assistiez dans nos actes quotidiens, que vous nous montriez le droit chemin et en nous éloignant du mal.

Gloire à Dieu, l'omniscient, le maître des maîtres qui nous a permis de mener à bien ce travail et de voir ce grand jour.

Au Prophète Mohamed (paix et salut sur Lui) : que la paix et la bénédiction de Dieu soit sur Toi et tous Tes fidèles compagnons.

A Mon père : Oumar yibè Djiguiba

Cher père ce modeste travail est avant le vôtre. Les mots me manquent pour exprimer mes sentiments en ce jour solennel. Le seul chemin que vous m'avez toujours montré c'est celui du travail. A nos bas âges, vous nous disiez que nous devons étudier pour nous-mêmes nous ne comprenions pas bien cette phrase, mais aujourd'hui ça y est.

Merci également pour les sacrifices consentis afin de nous apprendre à être respectueux, honnêtes, sages, responsables et combattifs.

Trouvez dans ce travail le témoignage partiel de ma reconnaissance et de mon indéfectible et filial attachement. Je te souhaite une longue vie.

A ma mère samba Djiguiba: Maman, aucune dédicace, aucun mot ne saurait exprimer tout le respect, toute l'affection et tout l'amour que je te porte. Toi qui m'a donné la vie et qui me l'a embellie, toi qui m'a donné tant de bonheur. Ton amour, ton courage, ta générosité, ta modestie ont contribué à la stabilité de notre famille. Tu es un modèle de femme pour moi, l'incarnation de la femme en son sens vrai. Que ce travail, qui représente le couronnement de tes sacrifices généreusement consentis, de tes encouragements incessants et de ta patience, soit de mon immense gratitude et de mon éternelle reconnaissance qui si grande qu'elle puisse être ne sera à la hauteur de tes sacrifices et tes prières pour

moi. Je prie Dieu, le tout puissant, de te protéger et de te procurer santé, bonheur et longévité... . Amen!

A mes frères et sœurs: bokary, oumou, issa, aissata, sadio Ousmane, dogolou almamy aly,awa,drissa .

Vous avez été toujours là quand j'ai eu besoin de vous ; ce travail est le vôtre, car vous êtes pour moi une source d'inspiration. Seul le travail est souverain pour éviter l'humiliation et vaincre l'ennemi ; Alors frangins et frangines armons nous de courage et redoublons d'ardeur pour préserver les valeurs familiales que iyogole nous a inculquées. **Rien ne vaut une famille unie.** Merci pour vos inlassables souhaits de réussite.

A Ma chère et tendre épouse Mariam kassogue :

Ta rencontre a été l'une des plus belles choses qui me soit arrivé au monde. Ta simplicité, ton humilité, ton courage, et ta franchise m'ont beaucoup séduit. Fille intelligente et compréhensive, ta vision plus fine de la vie m'a permis de déjouer de nombreux pièges. J'ose espérer que nos deux chemins sont unis pour toujours. Trouve dans ce travail le symbole de mon amour et de mon respect pour toi.

REMERCIEMENTS

Mes sincères remerciements :

A tous mes enseignants depuis l'école primaire (école de Tégourou et Monseigneur Georges Biard de Bandiagara) jusqu'au lycée (Abire Goro de Koro) et mes maîtres de la faculté de médecine Vous êtes pour nous des modèles. Nous avons été impressionnés par la qualité de vos enseignements, ainsi que vos leçons d'humilité. Aujourd'hui nous vous disons merci de cœur pleins d'émotions et de reconnaissance.

A mon grand frère Gana djiguiba et sa femme Mariam goro :

Merci pour tout ce que vous avez fait pour moi. Trouvez ici toute ma reconnaissance et mon profond respect.

A mon oncle Boureima et son frère Moctar

Les mots n'exprimeront pas assez ce que j'éprouve *pour vous*. *Je vous dissimule "Quiconque fait un bien fût-ce du poids d'un atome, le verra, et quiconque fait un mal fût-ce du poids d'un atome le verra."(S 99 V7-8)*

A mes cousins et cousines : sans exception

Sauvegardons l'esprit d'unité qui règne entre nous. « L'union fait la force ».

A mes amis:

Dr Sanogo ; Dr Diarra stapha, Abel Poudiougou ; Abram Tembely ; Mamadou Camara; Dr Salia Ouonogo; Dr Samake zoumana, Seydou Kassogue; Souleymane tapily, Oumar Dembélé

L'amitié n'a pas de prix. Mon amitié pour vous sera votre récompense.

Vous

qui avez été au début, pendant et à la fin de cette thèse, jamais je ne trouverai les mots exacts pour vous exprimer tout mon amour, mon admiration et ma fierté. Trouvez ici l'expression de ma profonde affection.

A mes camarades de promotion

Pour votre esprit de groupe et votre compréhension

Au Docteur Sissoko Kadiatou BA

Vos qualités d'homme de science, votre enthousiasme à transmettre votre savoir, votre grande amitié avec vos collègues et vos étudiants ont forcé l'admiration de tous. Merci pour tout le service rendu, que Dieu vous accorde longue vie. Acceptez que ce travail soit aussi le vôtre.

Dr Chaka KEITA

J'ai beaucoup appris à vos côtés. Mes sincères remerciements pour votre soutien. Puisse Dieu vous donne santé et succès dans vos entreprises.

Au Docteur Aissata DIALLO

Aucune phrase ne saurait exprimer le fond de mon cœur et toute la considération que j'ai pour vous. Je ne saurai assez-vous remercier pour notre soutien inestimable, votre appui et votre aide que vous nous aviez apporté pour la réalisation de ce travail. Ce geste restera toujours gravé dans ma mémoire. Ce travail est le vôtre. Trouvez ici l'expression de ma sincère et profonde reconnaissance.

A tous les Internes du service Mes chers, rien ni aucun mot ne peut traduire ce qui nous unit et ce que nous avons vécu ensemble. Merci pour tout ce que vous avez fait pour ma famille. Recevez à travers ce modeste travail qui est du reste le votre tous mes sentiments de fraternité.

A tout le personnel du service de pédiatrie merci pour votre soutien.

A l'administration et tous les personnels du CS Réf commune II du

district de Bamako : Recevez par ce modeste travail toute ma reconnaissance et ma profonde gratitude.

A tous les Professeurs et chargés de cours à la F.M.P.O.S,
Pour la qualité de l'enseignement dont nous avons bénéficié

HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY

A notre Maître et Président du jury

Professeur Youssoufa Mamadou MAIGA

- **Professeur titulaire des universités en Neurologie**
- **Maitre de conférences agrégé en Neurologie a la FMOS**
- **Chef de service de Neurologie au CHU Gabriel Toure**
- **Neurobiologiste ;**
- **Formateur de l'académie Européenne de l'Epilepsie (EUREPA)**
- **Membre de la société Panafricaine de Neurosciences (PAANS)**
- **Secrétaire générale la Ligue Malienne Contre l'Epilepsie(LMCE)**
- **Membre de l'académie des 1000de la Ligue Internationale de lutte contre l'épilepsie ;**
- **Membre de la société Française de neurologie ;**
- **Membre de la société Malienne de neurosciences ;**
- **Secrétaire générale de la société Malienne**

Cher maître

Vous nous faites un grand honneur et un réel plaisir en acceptant de présider ce jury de thèse malgré vos multiples et importantes occupations.

Grand homme de science et de culture

Nous avons bénéficié auprès de vous des enseignements de qualité et nous éprouvons pour vous un grand respect et une admiration profonde.

Veillez accepter cher maître, l'expression de notre sincère reconnaissance

A notre Maître et membre de Jury

Docteur DIALL Hawa GOURO

- **Médecin pédiatre**
- **Spécialiste en Néonatalogie**
- **Praticienne hospitalière au CHU Gabriel TOURE**
- **Enseignante chercheuse**
- **Point focal Nutrition au département de Pédiatrie du CHU Gabriel Touré.**

Cher maître,

Nous avons été touchés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté d'être membre de ce jury, malgré vos multiples occupations.

Votre dynamisme et votre esprit scientifique ont forcé notre admiration.

Recevez ici cher Maître, notre plus haute considération.

A Notre maître et co-directrice de thèse

Dr SISSOKO Kadiatou BA

- **Médecin pédiatre au centre de santé de référence de la commune II.**
- **Responsable de nutrition du district (R.N.D) sanitaire de la commune II**
- **Chef de service de la pédiatrie au centre de santé de référence de la commune II.**

Cher maître;

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de Co dirigé ce travail malgré vos immenses occupations.

Nous avons admiré votre rigueur dans le travail et vos qualités humaines.

Soyez rassuré, cher maître, de toute notre profonde gratitude et de toute notre fidélité à l'exemple que vous incarnez.

A notre maitre et directeur de thèse :

Professeur Boubacar TOGO

- **Professeur titulaire en pédiatrie à la FMOS :**
- **Chef du département de pédiatrie du CHU Gabriel Touré ;**
- **Chef de l'unité d'oncologie pédiatrique ;**
- **Chef de filière pédiatrie FMOS**
- **Secrétaire générale du groupe franco-africain d'Oncologie pédiatrique (GFAOP) ;**
- **Membre de l'union internationale de lutte contre le cancer (UICC)**
- **Membre de la SIOP (société internationale d'oncologie pédiatrique**
- **Trésorier d'AMAPED (association malienne de la pédiatrie)**

Cher maitre

Nous vous remercions pour l'honneur que vous nous faites en acceptant ce travail malgré vos multiples occupations. L'opportunité nous est ainsi donnée pour vous faire part de l'estime et l'administration que nous portons à votre égard. Vos qualités d'homme de science éclairé, de praticien infatigable, de pédagogue averti font de vous un enseignant apprécié de tous.

Votre expérience et votre compétence nous ont marqué et nous serviront de model dans notre carrière.

Soyez rassurer cher maitre de notre profonde gratitude.

Liste des Tableaux § Figures

Tableau I: Valeurs hématologiques en fonction de l'âge :.....

Tableau II : illustrant l'équipement et les infrastructures de la consultation externe

Tableau III : illustrant l'équipement et les matériels de l'hospitalisation des grands enfants

Tableau IV : illustrant l'équipement et les matériels de la néonatalogie

Tableau V: Répartition des patients selon l'âge :.....

Tableau VI: Répartition des patients selon le sexe :.....

Tableau VII: Répartition des patients selon l'ethnie :.....

Tableau VIII: Répartition des patients selon leur résidence

Tableau IX: Répartition des patients selon la profession du père:...

Tableau X: Répartition des patients selon le niveau d'étude du père

Tableau XI: Répartition des patients selon la profession de la mère

Tableau XII: Répartition des patients selon le niveau d'étude de la mère

Tableau XIII : répartition des patients en fonction de la condition socio-économique

Tableau XIV: Répartition des patients selon les antécédents :.....

Tableau XV: Répartition des patients selon les signes cliniques :.....

Tableau XVI : Répartition des patients selon le diagnostic:.....

Tableau XVII: Répartition des patients selon le taux de bilan réalisé

Tableau XVIII: Répartition des patients en fonction des données hématologies

Tableau XIX: Répartition des patients selon la classification générale selon le volume globulaire (VGM) et la concentration moyenne en hémoglobine (CCMH)

Tableau XX: Répartition des patients selon le résultat de la goutte épaisse.

Tableau XXI: Répartition des patients selon le résultat de la CRP

Tableau XXII: Répartition des patients selon le résultat de l'électrophorèse

Tableau XXIII: Répartition des patients selon la transfusion :...

Tableau XXIV: Répartition des patients selon le taux d'hb par rapport à la transfusion :

Tableau XXV: Répartition des patients selon la supplémentation en fer

Tableau XXVI: Répartition des patients selon le traitement antipaludique

Tableau XXVII: Répartition des patients selon l'évolution

Tableau XXVIII: Répartition de profil hématologie en fonction de l'âge.

Tableau XXIX: Répartition du terrain en fonction du profil hématologique

Tableau XXX: Répartition du profil hématologique en fonction de l'ethnie

Tableau XXXI: Répartition de l'évolution en fonction de l'âge

Figure 1: Répartition des patients selon le mois :.....

SIGLES ET ABREVIATIONS

µg: Microgramme

AHM: Anémie hypochrome microcytaire

ATCD: Antécédent

CCMH: Concentration corpusculaire moyen d'hémoglobine

CHU: Centre Hospitalier Universitaire

CRP: "C reactiveprotin"

CVD: "Center of vaccin development"

DDL: Degré de liberté

DES: Diplôme d'étude spécialisé

dl: Décilitre

DNA: desoxy-adenosine-nucleique

EDTA: Ethylène-diamino-acétique

EPA: Etablissement Public à caractère Administratif

FAO: Fond des nations unie pour l'alimentation

FL: fentolitre

g: Gramme

G6PD: Glucose-6-phosphate-Déshydrogénase

GE: Goutte épaisse

Hb: Hémoglobine

HbA: Hémoglobine adulte

IV: Intraveineuse

Jr: Jour

Kg: Kilogramme

mg: milligramme

ml: Millilitre

Mm³: Millimètre cube

m-RNA: ARM messenger

NFS: Numération formule sanguine

OMS: Organisation mondiale de la santé

ORL: Oto Rhino Laryngologie

UNICEF: Fond des nations unies pour l'enfance

VGM: Volume globulaire moyen

VIH: Virus de l'immunodéficience humaine

IGM: Immunoglobine M

Table des matières

I. Introduction	1
Objectifs.....	4
□ Objectif général :.....	4
□ Objectifs spécifiques :.....	4
I. Généralités.....	6
1-définition de l'anémie.....	6
2 : Rappels physiologiques	7
3. Physiopathologie :	12
4-Classification des anémies	13
5. DIAGNOSTIC DE L'ANEMIE :	14
6. Complications	16
7. Etiologies	17
8. Traitement	21
III Méthodologie.....	29
1. Cadre :.....	29
2. Population d'étude :	37
3. Type et Période d'étude.....	37
4. Support de données.....	37
5. Echantillonnage	38
6. Variables étudiées :	38
7. Saisie et analyse des données :.....	39
8. Ethique :.....	39
IV. Résultats	41
V. COMMENTAIRES ET DISCUSSION.....	59
VI. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	66
RECOMMANDATIONS.....	67
VII. REFEREENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	69
FICHE D'ENQUÊTE	72

FICHE SIGNALETIQUE.....	75
<i>Serment d'Hippocrate</i>	77

INTRODUCTION

I. Introduction

Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), l'anémie se définit par une diminution de la concentration d'hémoglobine en dessous des valeurs limites en rapport avec l'âge, le sexe, et l'état physiologique des individus [1].

C'est un problème de santé publique avec des conséquences majeures sur la santé aussi bien que sur le développement socio-économique.

La conséquence la plus grave sur la santé, réside dans l'augmentation du risque de mortalité maternelle et infantile, observée dans les formes les plus sévères.

D'après l'organisation mondiale de la santé, chez l'enfant de 6 mois à 5 ans, un taux d'Hb inférieur à 11g /dl signe une anémie, qui est légère jusqu'à 10g /dl, modéré entre 7 et 10 g/dl et sévère en dessous de 7g/dl. Ces valeurs doivent être adaptées l'altitude.[1]

Dans une étude publiée en 2005, l'anémie touchant plus de 47%des enfants de moins de 5ans au niveau mondial , ce taux est d'environ 40% en Amérique du sud ,17%en Europe et atteint64, 6%sur le continent Africain ce qui représente plus de 90 millions d'enfants[2] .

Au Cameroun selon une étude menée en 2014, l'anémie représente 88,5% chez les enfants de 6 mois à 14 ans [3,4]

En côte d'ivoire l'anémie représente 74,8% chez les enfants de moins 59 mois en 2001 [3,4].

Au Mali en 2012 selon l'Enquête Démographique et de Santé (EDSM - V) ,82% des enfants de 6 mois à 59 mois sont atteints d'anémie : 21% sous la forme légère, 52% sous la forme modère et 9 % sous forme sévère. Les proportions d'enfants anémiques sont élevées quelle que soit la caractéristique sociodémographique et économique considéré. L'anémie touche d'avantage les enfants du milieu rural que ceux du milieu urbain (85% contre 68%) [4].

L'absence de données sur l'anémie chez l'enfant au niveau du centre de santé de référence de la commune II du district de Bamako qui a pour objectif principal d'étudier l'anémie chez les nourrissons et enfants de 2 à 59 mois hospitalisés dans le service de pédiatrie du centre de santé de référence de la commune II du district de Bamako.

OBJECTIFS

Objectifs

➤ Objectif général :

Etudier l'anémie chez les nourrissons et enfants de 2 à 59 mois hospitalisés dans le service de pédiatrie du centre de santé de référence de la commune II du district de Bamako.

➤ Objectifs spécifiques :

- Déterminer la prévalence de l'anémie chez les nourrissons et enfants de 2 à 59 mois.
- Déterminer les caractéristiques sociodémographiques des nourrissons et enfants de 2 à 59 mois hospitalisés pour anémie dans le service de pédiatrie du centre de santé de référence de la commune II du district de Bamako.
- Identifier les causes de l'anémie chez les nourrissons et enfants de 2 à 59 mois hospitalisés dans le service de pédiatrie du centre de santé de référence de la commune II du district de Bamako.
- Déterminer le devenir immédiat des nourrissons et enfants de 2 à 59 mois atteints d'anémie et hospitalisés dans le service de pédiatrie du centre de santé de référence de la commune II du district de Bamako.

GENERALITES

I. Généralités

1-définition de l'anémie

L'anémie est un état pathologique dans le quelle le nombre des hématies (donc la capacité de transport de l'oxygène) est insuffisant pour répondre aux besoins physiologiques de l'organisme selon l'OMS [6,7] .

Il existe des taux limites d'hémoglobine en dessous des quels on considère qu'un individu est anémique (voir le tableau ci-dessous). Ces valeurs sont à considérer dans les conditions d'un volume sanguin normal tout en éliminant les fausses anémies qui surviennent au cours de hémococoncentration et/ou hémodilutions [3] .

Tableau I: valeurs hématologiques en fonction de l'âge [7]

	Nouveau-né	3mois	1 ans	3-6 ans	10-12ans
GR (million/mm³)	5,2±1	4±0,8	4,4±0,8	4,8±0,7	4,7±0,7
Hg (g/100ml)	17,2±2,5	11,5±1,5	12±1	13±1	13±1,5
Ht (%)	54±8	38±6	39±6	40±4	41±4
VGM (Fl.)	102±10	96±5	78±8	81±8	84±7
TCMH (pg)	33±4	29±5	27±3	27±3	27±3
CCMH (%)	33±2	33±2	33±2	33±2	33±2

2 : Rappels physiologiques

2-1 hématies

Les globules rouges ou hématies ou érythrocytes sont des cellules anucléés dont le constituant essentiel est une hémoprotéine de liaison de l'oxygène : hémoglobine (environ 14,5g/10ml). Le rôle principal de ces cellules est d'assurer le transport de l'oxygène et du gaz carbonique entre les alvéoles pulmonaire et les tissus. Ces cellules ont une durée de vie 120 jours. Leur production est de 200×10^9 nouvelles cellules par jour. La compensation de cette destruction normale est assurée par la moelle osseuse dont la lignée érythroblastique aboutit à la formation des hématies ; l'érythropoïèse intra-médullaire dure sept(7) jours [3]

2-2 : Hémoglobine [3]

- L'hémoglobine est une protéine complexe constituée par l'association d'un groupement protéique, la globine et d'un groupement non protéique, l'hème. L'hémoglobine humaine constituée de quatre (4) chaînes identiques deux à deux : deux chaînes α de 141acides aminées chacune et de deux chaînes β de 146 acides aminées (ce qui fait un total de 574 acides aminées pour l'hémoglobine. Il existe trois(3) sortes de chaînes non alpha (chaîne bêta, chaîne delta, chaîne gamma) donnant 3 types d'hémoglobine qui sont :
 - A1 : ou plus de la totalité de l'hémoglobine de l'adulte
 - A2 :2,5% d'hémoglobine de l'adulte
 - F : à l'état traces inférieur à 1% chez l'adulte

Le rôle physiologique de l'hémoglobine est double : capter l'oxygène des poumons, le transport et le transférer au tissus et faciliter l'élimination du gaz carbonique. La biosynthèse de l'hémoglobine nécessite un équipement nucléaire complet qui n'existe que dans les

cellules précurseurs des hématies. Elle débute au stade des proérythroblastes et s'achève à celui des réticulocytes.

La synthèse de la globine s'effectue selon le mécanisme général de la synthèse protéique : transcription de l'ADN en ARNm et maturation de ce dernier qui pénètre dans le cytoplasme où il sera traduit en protéine par les ribosomes.

Les trois (3) étapes classiques (initiation, élongation, terminaison) sous l'action de nombreux facteurs.

Dans le cas de l'hémoglobine, l'hème joue un rôle régulateur dans l'initiation.

La synthèse de l'hème s'effectue dans les même cellules que la globine, mais indépendamment de la synthèse de celui-ci. Puis secondairement l'hème vient s'accrocher aux chaînes néo-synthétisées pour réaliser la sous unité d'hémoglobine. L'hémoglobine a été synthétisée aux cours des étapes de l'érythropoïèse qui ont conduit à la formation de l'hématie mature.

Une érythropoïèse correct nécessite une moelle de bonne qualité avec des érythroblastes en se différencier en hémoglobine et à la maturation correcte des érythroblastes.

Ces facteurs extrinsèques sont :

- ❖ Le fer qui est élément actif de l'hémoglobine.
- ❖ L'acide folique et la vitamine B₁₂ en concentration suffisante, mais aussi les vitamines c, b₂, b₆, e et pp sont nécessaires.
- ❖ L'érythropoïétine, glycoprotéine sécrétée par l'action conjuguée du rein et du foie dont l'action principale est augmenter la production des érythrocytes et de favoriser le passage des réticulocytes dans la circulation sanguine.

❖ L'apport des certaines protéines est indispensable à l'élaboration de globules rouges et surtout à la synthèse de l'hémoglobine : arginine, histidine, leucine, méthionine, phénylalanine, thréonine, tryptophane, valine.

La destruction par sénilité des globules rouges s'effectue dans la synthèse réticulo-endothéliale notamment dans la rate où a lieu le catabolisme de l'hémoglobine qui conduit à la formation de la bilirubine.

2- 3 Hématocrites [3]

C'est la répartition (exprimée en %)des globules rouges par rapport au plasma, la quantité de globules blancs et des plaquettes ne rentrant pas en ligne de compte car en quantité très petite. Au paravent, il était mesuré séparément avec la numération des globules rouges, l'hémoglobine par centrifuge. Actuellement, les numérations sont de plus en plus faites par un appareil automatique (type Coulter s) qui mesure la numération des globules rouges, l'hémoglobine et le volume globulaire moyen ; l'hématocrite est secondairement calculé.

Compris entre 55 et 65 à la naissance, il atteint vers 6mois son point le plus bas 35%, pour remonter progressivement jusqu'à 40% vers l'âge de 10 ans.

2-4 : Les constantes hématimétriques [3]

Le volume globulaire moyen (VGM) est mesuré par le rapport

$VGM = (Htx10) \text{ nombre de GR (en milieu/mm } 3)$

Il est exprimé en fentoline (FL) ou micron cube (u^3)

L'augmentation au-dessous de $95 u^3$ définit les macrocytes ; la diminution en dessous de $80 u^3$ définit les microcytes ; entre ces deux volumes on parle normocytoses.

- La concentration corpusculaire moyenne en hémoglobine (CCMH).

La CCMH est donnée par la formule :

$CCMH = \text{Hb (g / 100ml)} \times 100 / \text{Ht(\%)}$. Les résultats s'expriment en %.

La valeur normale est de 32-38%.

En dessous il y a hypochromie. Il n'y a pas d'hyperchromie vraie car au-dessus de 38% l'hémoglobine précipite.

2-5 le fer [3]

Le fœtus constitue son capital martial aux derniers mois de la grossesse. Ainsi un nouveau-né à terme a 250-360mg de fer qui sont suffisant jusqu'à 4 à 6mois.

Le nouveau-né prématuré ou de petit poids de naissance a un stock plus faible, ce qui est insuffisant face à ses besoins.

Le corps humain d'un adulte contient 3,5 à 4 g de fer, le stock du nouveau-né dépend des réserves maternelles.

Le fer présent dans l'organisme humain se répartit en trois(3) compartiments :

- Le compartiment fonctionnel contient 70% du fer total ; il est constitué du fer hémoglobinique, myoglobinique et du fer enzymatique.
- Le compartiment de transport (0,1%) joue un rôle majeur ; le fer est transporté par la transferrine ou sidérophiline.
- Le cycle du fer s'effectue en système clos avec des échanges entre les différents compartiments. Le fer contenu dans l'alimentation est absorbé au niveau du duodénum et est ensuite transporté par la sidérophiline (transferrine) dans tout l'organisme (moelle, cellules musculaire, polynucléaire...) et une partie stockée dans le foie, la rate et tout le système réticulo-endothélial grâce à la ferritine. Le fer porté au niveau de la moelle permet la synthèse de l'hémoglobine puis du globule rouge. Lorsque la sidérophiline est saturée, le fer est libéré et suivant les besoins, le porte

au-delà de la moelle ou le stocke au niveau du foie ; on constate que dans ce cycle, le fer pénétré dans l'organisme y est maintenu [8]. En dehors des pertes pathologiques, il existe des pertes physiologiques (l'urine, les menstrues, la desquamation, les selles) : un homme perd 1 mg par jour tandis que la femme en perd 2 mg /J. Ces pertes constituent leur besoin quotidien, l'absorption quotidienne ne représentant que 10% du fer ingéré ; il faut donc un apport minimum de 10 à 20 mg de fer par jour.

2.6. L'Acide folique [3]

On connaît avec précision la quantité totale d'acide folique contenu dans l'organisme qui est de 5 à 10 mg. Les cellules humaines sont incapables de réaliser la synthèse de l'acide folique ; il est donc apporté par l'alimentation. Son absorption se fait au niveau du duodénum et du jéjunum. L'acide folique présent dans l'alimentation sous forme de polyglutamates est hydro folique. Les pertes d'acide folique sont minimes, la grande partie est réabsorbée mais les besoins sont augmentés lors de la croissance et chez les femmes enceintes. L'apport recommandé par l'OMS est de 60 mg par jour et 100 mg par jour respectivement pour le nourrisson et l'enfant de 1 à 12 ans [3].

2.7. La vitamine B12

L'organisme d'un adulte contient environ 2 à 5 mg de vitamine B12. Elle est apportée par l'alimentation. Elle est absorbée au niveau de l'intestin par deux (2) mécanismes : l'absorption passive et active (la plus importante). Concernant l'absorption active, la vitamine B12 se combine d'abord au facteur intrinsèque et ce complexe se fixe sur les cellules iléales ou seule la vitamine B12 est absorbée ; cette absorption n'est possible qu'en milieu alcalin. Une fois absorbée, elle passe dans le sang et se lie à des protéines de transport (transcobalamine). Les pertes physiologiques sont négligeables comme dans le cas des

folates. Les besoins quotidiens de la vitamine B12 sont en règle générale assurés même pour une alimentation pauvre, exceptée chez les végétariens stricts [7 ; 8]. Les apports recommandés par la FAO-OMS sont pour le nourrisson de 1µg/jour et chez l'enfant de 2µg/jour [3].

3. Physiopathologie : [9]

On distingue trois (3) groupes de causes identifiables des anémies :

- Anémies par excès de perte

Elles sont dues à des hémorragies internes ou externes, c'est-à-dire à la sortie des globules rouges de l'espace vasculaire.

- Anémies par hyper destruction

Encore appelées anémies hémolytiques, elles sont soit d'origine intrinsèque au globule rouge (déficit en G6PD, sphérocytose de Minkowski Chauffard) ou liée à une anomalie d'hémoglobine (drépanocytose, thalassémie), soit d'étiologie extrinsèque au globule rouge (CIVD, infections, valvulopathies).

- Anémies par défaut de production

Elles peuvent être dues à plusieurs causes :

- Défaut de production de l'érythropoïétine (insuffisance rénale) ;
- Défaut de sensibilité des érythroblastes à l'érythropoïétine (érythroblastopénie constitutionnelle de Blackfan-Diamond) ;
- Inhibition immunologique de l'érythropoïèse (anticorps anti érythroblastes des thymomes) ;
- Diminution de l'espace myéloïde fonctionnel (envahissement Médullaire) ;
- Diminution de la synthèse d'ADN (défaut d'acide folique ou de vitamine B12) ;
- Anomalies dans la synthèse de l'hémoglobine : mécanisme le plus fréquent de l'anémie, il peut être de causes diverses :

- Une anomalie du métabolisme du fer
- Une anomalie de la synthèse de la globine (thalassémie)
- Une anomalie de la synthèse du noyau tétra pylorique de l'hème (porphyries)

4-Classification des anémies [10]

Outre la réticulocytose, qui permet de distinguer les anémies selon leur cause médullaire ou périphérique, un second paramètre est utile dans la classification des causes des anémies : le volume globulaire moyen (VGM) [14 ; 24]. Trois (3) situations sont à envisager en fonction du volume globulaire moyen (VGM) qui varie en fonction de l'âge chez les enfants :

- L'anémie microcytaire (VGM<80 FL), l'anémie normocytaire (VGM entre 80 et 95 fl.) et l'anémie macrocytaire (VGM>95 FL). Chez le nouveau-né la normale se situe entre 100 et 140 fl.

◇ Anémies microcytaires :

Les anémies avec globule rouge de petite taille, ou microcytaires (VGM<80 fl) ont le plus souvent pour origine une carence martiale. L'anémie microcytaire traduit toujours une diminution de la production d'hémoglobine qui est secondaire soit à un trouble du métabolisme du fer (carence en fer, une inflammation) ou à un défaut de synthèse des chaînes de globine (thalassémie, hémoglobinose).

➤ Anémies normocytaire

Les anémies normocytaires (VGM entre 80 et 95 fl) ont des causes diverses.

Elles peuvent se rencontrer dans les situations d'hémorragie aiguë ou d'hémolyse lors des défauts de sécrétion de l'érythropoïétine (EPO).

◇ Anémies macrocytaires

Les anémies avec globule rouge de grande taille, ou macrocytaires (VGM > 95 fl), sont généralement causées par des anomalies de

synthèse de l'hémoglobine. La macrocytose traduit une difficulté de maturation des érythroblastes.

- Les anémies macrocytaires mégalo-blastiques sont toujours arégénérative et surviennent dans des cas de carence en vitamine B12 ou en folates.

Les carences en B12 sont d'étiologies dominées par une gastrectomie totale, la maladie de BIEMER, responsable d'une atrophie de la muqueuse gastrique avec achloridrie et entraînent une anémie avec des signes neurologiques et digestifs. Les carences en acide folique sont le plus souvent dues à une carence d'apport, une augmentation des besoins lors des hémolyses chroniques, des étiologies toxiques et à un syndrome de malabsorption (diarrhée).

- Les anémies macrocytaires non mégalo-blastiques correspondent aux groupes réfractaires constitutionnels ou acquis. Il s'agit de syndrome myélodystrophiques.

- Les anémies macrocytaires non mégalo-blastiques et régénératives s'observent dans le contexte d'hémorragie aiguë abondante et d'hyperhémolyse d'origine corpusculaire ou non corpusculaire. Il faut noter que la phase précoce de la plus part des anémies est normochrome normocytaire à cause de la persistance d'une population érythrocytaire normale produite avant l'apparition de la cause de l'anémie.

5. DIAGNOSTIC DE L'ANEMIE : [9]

5.1. Diagnostic clinique

Il s'agit de signes fonctionnels et physiques constituant le syndrome anémique.

5.1.1. Signes généraux

- L'asthénie : c'est un état de faiblesse générale caractérisée par une diminution du pouvoir fonctionnel de l'organisme, non consécutive au travail ou à l'effort et ne disparaissant pas avec le repos.

- La pâleur est le signe tégumentaire majeur. Il s'agit d'une pâleur sévère palmo-plantaire, des conjonctives palpébrales, de la langue, des muqueuses buccale et labiale.

La pâleur conjonctivale est particulièrement plus significative d'une anémie sévère. Il est à noter que la pâleur cutanée n'est pas toujours en rapport avec une anémie. Elle peut être constitutionnelle ou due à une vasoconstriction des capillaires de la peau.

5.1.2. Les signes d'intolérance

5.1.2.1. Système respiratoire

On retrouve ici :

- La dyspnée à type de tachypnée
- La cyanose
- Le battement des ailes du nez, le tirage intercostal et le geignement expiratoire.

5.1.2.2. Système cardiovasculaire

On retrouve ici : les vertiges, l'hypotension artérielle, les œdèmes des membres inférieurs, une hépatomégalie et /ou splénomégalie, la tachycardie, le bruit de galop, les palpitations, un souffle systolique fonctionnel, et une douleur angineuse.

5.1.2.3. Système nerveux

On retrouve ici : les malaises sensoriels représentés par les acouphènes et les phosphènes (sensation de mouches volantes), la tendance aux syncopes, la confusion mentale, les convulsions et le coma.

5.1.3. Les signes d'orientation étiologique

Ils sont représentés par la fièvre, les signes d'hémolyses (splénomégalie, hépatomégalie, ictère, coloration des urines) l'hémorragie, l'hématurie, les malformations, l'amaigrissement, les œdèmes, et le retard staturo-pondéral.

5.2. Diagnostic biologique :

Le diagnostic d'une anémie sévère, comme pour toute anémie est confirmé biologiquement par l'examen fondamental qu'est la numération – formule - sanguine (NFS). Elle se pratique habituellement sur un prélèvement de 5 ml de sang veineux. Elle renseigne sur l'hématocrite (Hte), la numération : des hématies, des réticulocytes, des plaquettes ; le taux d'hémoglobine (Hb), les constantes érythrocytaires (VGM, CCMH), la numération des leucocytes et la formule leucocytaire. Ainsi, le taux d'Hb et L'Hte nous permettent de confirmer le caractère sévère de l'anémie. Les indices globulaires et le taux de réticulocytes nous renseignent sur les caractéristiques de l'anémie dans un but étiologique.

En outre, un bilan à visée étiologique est nécessaire pour une bonne prise en charge (Electrophorèse de l'Hb, examen des selles), et les autres, en fonction de l'orientation clinique.

6. Complications [10]

Elles sont de deux ordres : celles directement liées à l'anémie et celles liées au traitement par transfusion.

6.1. Complications liées à l'anémie :

Elles se résument globalement en :

- ✓ Insuffisance cardiaque
- ✓ Convulsions
- ✓ Coma
- ✓ Arrêt cardio-respiratoire conduisant au décès.

6.2. Complications liées à la transfusion

Elles sont soit précoces, soit tardives.

- Complications précoces

Elles peuvent se manifester par une réaction fébrile, une réaction allergique, une réaction immunologique (hémolyse des globules rouges

du receveur dont la gravité est variable), un choc toxémique, une surcharge cardiovasculaire (liée à une transfusion massive et pouvant entraîner un syndrome hémorragique, une hypocalcémie, une hyperkaliémie, une intoxication au citrate) ; une arythmie ou un arrêt cardiaque par transfusion de sang froid.

➤ Complications tardives :

✓ Origines infectieuses :

- Virales (virus de l'hépatite B, mononucléose infectieuse, Cytomégalovirus, Virus de l'immunodéficience acquise) ;

- Bactériennes (staphylocoque, entérobactérie, tréponème) ;

- Parasitaires (paludisme, brucellose, filariose, toxoplasmose...)

✓ Origine auto-immune :

Anémie hémolytique par transfusion de sang incompatible.

✓ Origines métaboliques :

- Hémosidérose : c'est une surcharge du foie par l'hémosidérine, liée à des transfusions à répétition.

- Hémochromatose secondaire: elle est le fait des transfusions érythrocytaires à répétition dans les anémies chroniques.

7. Etiologies [3, 11, 12, 13, 14, 15, 16]

Elles peuvent se classer suivant les différents types d'anémies.

7.1. Anémie microcytaire

Elle se divise en :

Anémie avec hyposidérémie :

- anémie par carence en fer ;

- anémie inflammatoire

Anémie microcytaire sans hyposidérémie (thalassémie).

- La carence en fer

Elle peut être due à une carence d'apport, un défaut d'absorption, une augmentation des pertes. Ici, le taux de fer sérique est bas, la capacité de fixation de la transferrine est élevée, la ferritine est diminuée.

Chez le nourrisson (0 à 24 mois) l'anémie par carence primitive d'apport est la plus fréquente et s'accompagne de perte de poids et de retard du développement psychomoteur. Plusieurs circonstances périnatales favorisent l'apparition de cette anémie :

- La réduction du capital ferrique néonatal ; les causes les plus fréquentes sont : la prématurité, la gémellité, la carence maternelle, la ligature trop précoce du cordon ombilical, et l'hémorragie prénatale.
- L'insuffisance d'apport postnatale liée d'une part à un régime lacté non enrichi en fer et prolongé après le 5e mois, et une malabsorption (diarrhée à répétition par exemple) d'autre part.
- Les besoins accrus, dus soit à une croissance staturo-pondérale accélérée, soit à certaines pathologies comme les cardiopathies congénitales cyanogènes.

- Pertes excessives dues aux saignements

Chez l'enfant, les apports insuffisants sont rares. Les carences alimentaires s'observent surtout dans les pays en voie de développement. Les troubles de l'absorption sont relativement rares.

Les besoins en fer sont accrus au moment de la puberté, surtout chez la jeune fille au moment des règles. Les pertes excessives de fer sont les principales causes de carence chez l'enfant. Les causes les plus fréquentes sont d'origine digestive (hernies hiatales, malposition cardio-tuberositaires, diverticule de Meckel et aussi gastro-entérites répétées, gastrites médicamenteuses, colites ulcéreuses, ankylostomiase).

- Les anémies inflammatoires
- Les anémies microcytaires sans hyposidérémie

Le prototype est réalisé par les thalassémies à l'état hétérozygote : ici le fer sérique est normal, la capacité totale de fixation du fer sérique à la transferrine est normale ou diminuée.

7.2. Anémie normocytaire normochrome régénérative

Les deux (2) grandes causes sont : l'anémie hémorragique, et l'anémie hémolytique.

✓ Anémie hémorragique :

Il s'agit d'une hémorragie aiguë, massive, pas toujours extériorisée (rupture rate, accident de la voie publique).

✓ Anémie hémolytique

Les causes sont corpusculaires ou constitutionnelles et acquises ou extra corpusculaires.

✓ Causes corpusculaires ou constitutionnelles :

o Anomalies de la membrane érythrocytaire

o Microspherocytose héréditaire ou maladie de Minkowski Chauffard

✓ Plus rarement : Eliptocytose héréditaire, acanthocytose, Stomatocytose.

o Anomalies de l'hémoglobine

o Thalassémies

- Drépanocytose

Plus rarement hémoglobine instable, porphyries érythropoïétiques.

✓ Causes acquises ou extra corpusculaires :

Elles sont :

❖ Immunologiques. Il peut s'agir :

✚ d'auto-immunisation : au cours de certaines maladies de systèmes

✚ d'allo immunisation : chez le nouveau-né, hémolyse due aux anticorps fabriqués par la mère. On peut citer l'incompatibilité sanguine post transfusionnelle.

- ❖ Mécaniques
- ✚ Prothèses cardiaque
- ✚ Micro angiopathies
- ❖ Toxiques

Médicaments, plomb, toxiques divers.

- ❖ Bactériennes et parasitaires

On peut citer en premier le paludisme. Quant aux infections bactériennes, il s'agit surtout de septicémies à germes riches en substances hémolytiques.

7.3. Anémie normochrome normocytaire ou macrocytaire arégénérative

Après avoir éliminé les causes telles que l'insuffisance rénale et l'insuffisance antéhypophysaire, on peut distinguer :

- ❖ Les anémies macrocytaires arégénérative liées :

- soit à une carence en vit B12 qu'on retrouve dans la maladie de Biermer, la bothriocéphalose, les résections iléales, les stases intestinales par pullulation microbienne, les syndromes de malabsorption non spécifiques.

- soit aux anomalies mégaloblastiques par carence en folates à savoir : la carence d'apport, le défaut d'absorption (alcoolisme, maladie coéliquaue, gastrectomies), et l'augmentation des besoins (leucémies, cancers, myélomes,...).

- ❖ Chez l'enfant les anémies mégaloblastiques ont souvent une origine nutritionnelle, en particulier dans les pays défavorisés.

- ❖ On peut aussi noter les anémies mégaloblastiques d'origine iatrogène (due aux antis foliques et aux anticonvulsivants).

7.4. Anémie normochrome normocytaire arégénérative :

Les aplasies médullaires :

Elles sont acquises :

- o Virus : virus hépatite virale par exemple ;
- o Médicaments : certains anticancéreux, des antibiotiques tel le chloramphénicol ;
- o Radiations ionisantes.

Elles sont constitutionnelles :

- o anémie de Blackfan-Diamond (rare) ;
- o anémie hypoplasique congénitale, due au blocage de la maturation des hématies et caractérisée par une forte anémie dès les premiers mois de la vie.

❖ Les envahissements de la moelle

Les causes sont tumorales représentées par les métastases cancéreuses, les sarcomes des organes hématopoïétiques, les myélomes, et les leucémies aiguës.

8. Traitement [3]

En pratique le traitement dépend :

- Du type d'anémie (microcytaire, macrocytaire, normocytaire).
- De l'intensité de l'anémie (modérée, légère, sévère).
- De la vitesse d'installation de l'anémie (aigüe, chronique).
- Ces éléments conditionnent l'urgence thérapeutique.
- Certaines anémies secondaires à des causes précises (infection chroniques, maladies inflammatoires, malnutrition, maladie viscérales) ne sont traitées que si la cause elle-même est traitée.

Cette prise en charge comporte un traitement symptomatique (lever l'urgence) et étiologique dès qu'une cause est diagnostiquée.

8.1. Traitement symptomatique [17] :

Il consiste en une transfusion de sang iso groupe, iso rhésus ou à défaut du sang du groupe O rhésus négatif (donneur universel) compatible et en bon état de conservation.

En pédiatrie, les quantités de sang à transfuser s'évaluent comme suit :

❖ Lorsque le taux d'hémoglobine est connu avant la transfusion, quantité Q en culot globulaire ou en sang total est donnée par les formules suivantes :

$Q \text{ culot} = 3\text{ml} \times \text{poids (kg)} \times \Delta \text{ hémoglobine.}$

$Q \text{ sang total} = 6\text{ml} \times \text{poids (kg)} \times \Delta \text{ hémoglobine.}$

Δ hémoglobine est la différence entre le taux d'hémoglobine à obtenir et le taux d'hémoglobine pré-transfusionnel (observé).

❖ Lorsque par contre le taux d'hémoglobine est ignoré, situation plus fréquente, la quantité de sang est évaluée selon la formule :

$Q \text{ culot} = 10\text{ml} \times \text{poids (kg)}$

$Q \text{ sang total} = 20\text{ml} \times \text{poids (kg)}$

La vitesse de transfusion est de 1-2 gouttes/kg/mn (en 3 heures) si sang total.

Administrer du furosémide à raison de 1 mg/kg en IV lente au milieu ou à la fin de la transfusion ; ne pas le faire si le patient est déshydraté.

8.2. Traitement étiologique

Il dépend de la cause de l'anémie et est entrepris lorsque cliniquement et/ou biologiquement, l'étiologie de l'anémie a été identifiée.

8.2.1. Le traitement martial

a) Indication

Le fer est indiqué dans les anémies par sidéropénie : il s'agit habituellement d'anémie microcytaire avec hyposidérémie, le traitement martial permet de reconstituer les réserves de l'organisme.

b) Contre-indication

Le traitement martial est contre-indiqué dans l'anémie inflammatoire et dans la thalassémie.

c) Différent types de fer (sels ferreux®)

Ce sont :

Sulfate ferreux (TARDYFERON FERO-GRAD LP®)

Fumarate ferreux (FUMAFER®)

Férodétate de sodium (FERROSTRANE®)

Ascorbate ferreux (ASCOFER®)

Gluconate ferreux (TOT'HEMA®)

Glutamate ferreux (GLUTAMATE FERREUX®)

Succinate ferreux (INOFER®)

d) Les inconvénients

La voie parentérale est responsable d'accident anaphylactique grave voire mortel et de développement de tumeurs aux points d'injections plusieurs années après le traitement.

e) Les effets indésirables

Le traitement martial entraîne une coloration noire des selles (et qui ne devrait pas faire arrêter le traitement) avec des nausées, des vomissements, une diarrhée, des douleurs abdominales à fortes doses peuvent s'observer.

8.3. Traitement curatif :

Les modalités du traitement martial per os : durée, doses, surveillance, critères d'arrêt.

Le traitement curatif d'une anémie par carence martiale comporte la prescription d'un sel de fer per os à la posologie de 2 à 3µg/kg/jour de fer, et cela pendant une durée minimale de 4 à 6 mois.

Ce traitement per os doit se faire sous la surveillance stricte du médecin, car un excès de fer peut entraîner de nombreux problèmes de santé.

Le traitement parentéral doit être réservé aux rares cas où un traitement per os bien conduit s'avère impossible ou inefficace.

Le traitement curatif doit être accompagné d'un traitement de la cause.

L'efficacité initiale du traitement se juge par une crise réticulocytaire vers 7 à 10 jours.

Il faut vérifier la normalisation de l'hémogramme et des réserves martiales (Feritinémie) à la fin du traitement.

On utilise des médicaments contenant ou non de la vitamine C ; cette vitamine favorise l'absorption du fer.

Fumarate de fer : FUMAFER®

Sulfate de fer : FEROGRADE®, TARDYFERON®, ferrex forte

Posologie : Adulte : 200mg/jour en trois (3) prises pendant les repas (car une faible partie seulement du fer est absorbée : < 10%)

Enfant : 5 – 10mg /kg/jour

Contrôle des parasitoses

Mebendazole (VERMOX®), comprimés à 100 et à 500mg, 500mg en prise unique ;

Albendazole (ZENTEL®), comprimés à 400mg, 400mg en dose unique.

Ce sont les signes de gravité (dyspnée au moindre effort, vertige, tachycardie mal supportée, œdèmes, angor, etc....) qui feront décider ou non de la transfusion de concentrés globulaires.

Traitement préventif :

La prévention repose en pratique sur une alimentation équilibrée, donc variée, en particulier chez la femme en âge de procréer, parce qu'elle est la plus exposée. Dans tous les cas, il importe de connaître les besoins et pour en assurer la couverture, de mettre en regard les différents déterminants des réserves en fer : les apports quantitatifs et qualitatifs (qui conditionnent la biodisponibilité du fer, très variable selon les aliments et leur association), les pertes en fer, l'état de la muqueuse intestinale, et la taille du pool de fer, car il conditionne l'absorption intestinale [25].

❖ Le traitement des parasitoses intestinales

Il fait appel aux antihelminthiques tels que :

Les imidazoles :

Flubendazole (FLUVERMAL®)

Albendazole (ZENTEL®)

Mebendazole (VERMOX®)

Secnidazole (FLAGENTYL®)

Métronidazole (FLAGYL®)

Les pyrantels

Paomate de pyrantel (COMBANTRIN®, HELMINTHOX®)

Embonate de pyrantel (VERMINTEL®)

La prévention des parasitoses passe par des mesures d'hygiène.

❖ Le traitement par l'acide folique

5 à 10 mg/jour d'acide folique en per-os sont administrés au moins pendant deux mois ou plus longtemps selon l'étiologie de la carence.

En cas de malabsorption, l'acide folique doit être utilisé par voie parentérale à la dose de 5 à 10 mg/jour.

En cas de toxicité induite par les anti-foliques notamment le méthotrexate, seule l'injection d'acide folique peut réaliser un sauvetage 6 à 24 heures après l'injection du méthotrexate. En cas d'anomalies congénitales des folates, des injections quotidiennes d'acide folique (au moins 10 mg/jour) sont nécessaires.

Dans ces cas, la réponse hématologique est habituellement favorable mais les troubles neurologiques régressent de façon très inconstante. Un traitement étiologique de la cause doit être associé à chaque fois que cela est possible.

Pour la prévention de la carence en acide folique, les règles générales concernant la supplémentation et l'enrichissement peuvent se discuter de la même façon que dans le cas de l'accessibilité aux aliments riches en acide folique notamment les légumes verts, le foie, l'œuf, le rognon, la viande est importante dans la prévention de la carence. La supplémentation en acide folique seule ou associée au fer est

recommandée chez les drépanocytaires ainsi que chez les femmes enceintes et allaitantes. Des résultats satisfaisants ont été observés dans certains pays comme le Sénégal ou l'enrichissement du maïs ou du riz auraient montré de bons résultats.

❖ Autres traitements vitaminiques

Une carence en vitamine B6 (pyridoxine) est en cause dans certaine anémie sidérolastique.

Leur traitement relève de l'administration quotidienne de la vitamine B6 à la dose de 0,1 à 0,5g selon l'âge.

Une carence en vitamine E rend compte de l'anémie de type hémolytique chez les prématurés dans les premières semaines de la vie.

L'administration quotidienne de 10 à 15mg de vitamine E est souhaitable chez tous les prématurés pendant les 2 à 3 premiers mois de la vie pour prévenir et traiter cette anémie hémolytique.

❖ Déficit en G6 PD

L'anémie est déclenchée par une infection, une ingestion alimentaire (Favisme) ou par l'administration d'un médicament. Une transfusion peut être nécessaire en cas d'anémie intense. L'essentiel du traitement sera préventif en communiquant au malade la liste des produits dangereux et en l'informant des risques encourus. En dehors des crises, il n'y a pas de traitement particulier.

❖ Déficit en Pyruvate kinase

Il n'y a pas de traitement particulier en dehors des transfusions. Parfois lors des crises une administration intermittente de folâtes permet de diminuer le risque érythroblastopénique.

La splénectomie dans les formes sévères peut permettre de diminuer la fréquence des transfusions

❖ **Les anémies hémolytiques auto-immunes à anticorps chauds**

L'apport transfusionnel en raison des risques d'incompatibilité doit être mesuré le plus possible. La corticothérapie constitue le traitement initial. En cas d'échec ou d'incompatibilité d'utilisation de ces deux thérapeutiques on fera appel aux immunosuppresseurs.

❖ **Les anémies hémolytiques auto-immunes à anticorps froids**

Le plus souvent, il suffira de faire appel à des mesures de protection contre le froid.

Si l'anémie est importante on pratiquera des plasmaphérèses réchauffées.

En cas d'échec, on peut être conduit à un traitement immunosuppresseur.

8.4. Stratégies thérapeutiques

Si pour certaines étiologies le traitement est univoque (exemple : l'anémie microcytaire sidérobastiques, l'anémie de BIERMER) dans d'autres cas les thérapeutiques sont diverses. La conduite thérapeutique doit être adaptée à chaque cas. Pour certaines anémies, le traitement s'applique dans le cadre d'une stratégie.

METHODOLOGIE

III Méthodologie

1. Cadre :

Le Cs réf Commune II du district de BAMAKO

1.1. Aperçu historique

L'histoire de la Commune II se confond avec celle de la ville de Bamako.

La ville de Bamako a été créée vers le XVIème siècle par les Niakaté, actuel Niaré, originaire du Kaarta dans le Cercle de Nioro.

La ville s'est développée sur la rive gauche du Niger entre le marigot Woyowayanko et le marigot de Banconi.

En 1978 la Commune II comme toutes les communes du district de Bamako a été créée par l'ordonnance n°783 / CMLN du 18 août 1978 et la loi n° 96.025 du 18 février 1996 fixant statut spécial du district de Bamako.

1.2. Présentation de la Commune

1.2.1. Géographie :

Elle couvre une superficie de 17 km² soit ≈ 7% de la superficie totale du district de Bamako 267 Km² avec une population de 201842 habitants en 2016 soit une densité d'environ 11535 hts/km² répartie entre 12 quartiers.

Elle est une collectivité administrative décentralisée.

Elle est répartie en 9 aires de santé, 1 CS Réf, 6 CSCom, 47 structures privées, parapubliques, confessionnelles et mutualistes.

Elle abrite les vieux quartiers de Bamako, le centre-ville avec des grands marchés et grandes gares avec des caniveaux à ciel ouvert et une production excessive des déchets ordinaires avec comme corollaire l'hygiène précaire et une importante population flottante.

C'est la 2^{ème} commune du District de Bamako et est limitée au nord par la colline du « Point G », à l'est par la commune I, à l'ouest par la commune III et au sud par le fleuve Niger.

Les 1^{er} quartiers lotis étaient :

- Niaréla
- Bagadadji
- Bozola

Ensuite suivent :

- Médina-coura en 1919
- Missira (initialement appelé socoura) 1953
- Hippodrome (initialement appelé N'datékoumana) en 1958
- Quinzambougou, TSF, Zone Industrielle en 1960
- Bakaribougou en 2002
- Bougouba en 2003

1.2.2. Climat, végétation, hydrographie

Le climat est tropical avec trois saisons qui durent 4 mois chacune :

La saison des pluies avec une hauteur moyenne de pluie qui oscille entre 600-800 mm/an

La saison froide novembre – décembre – janvier – février

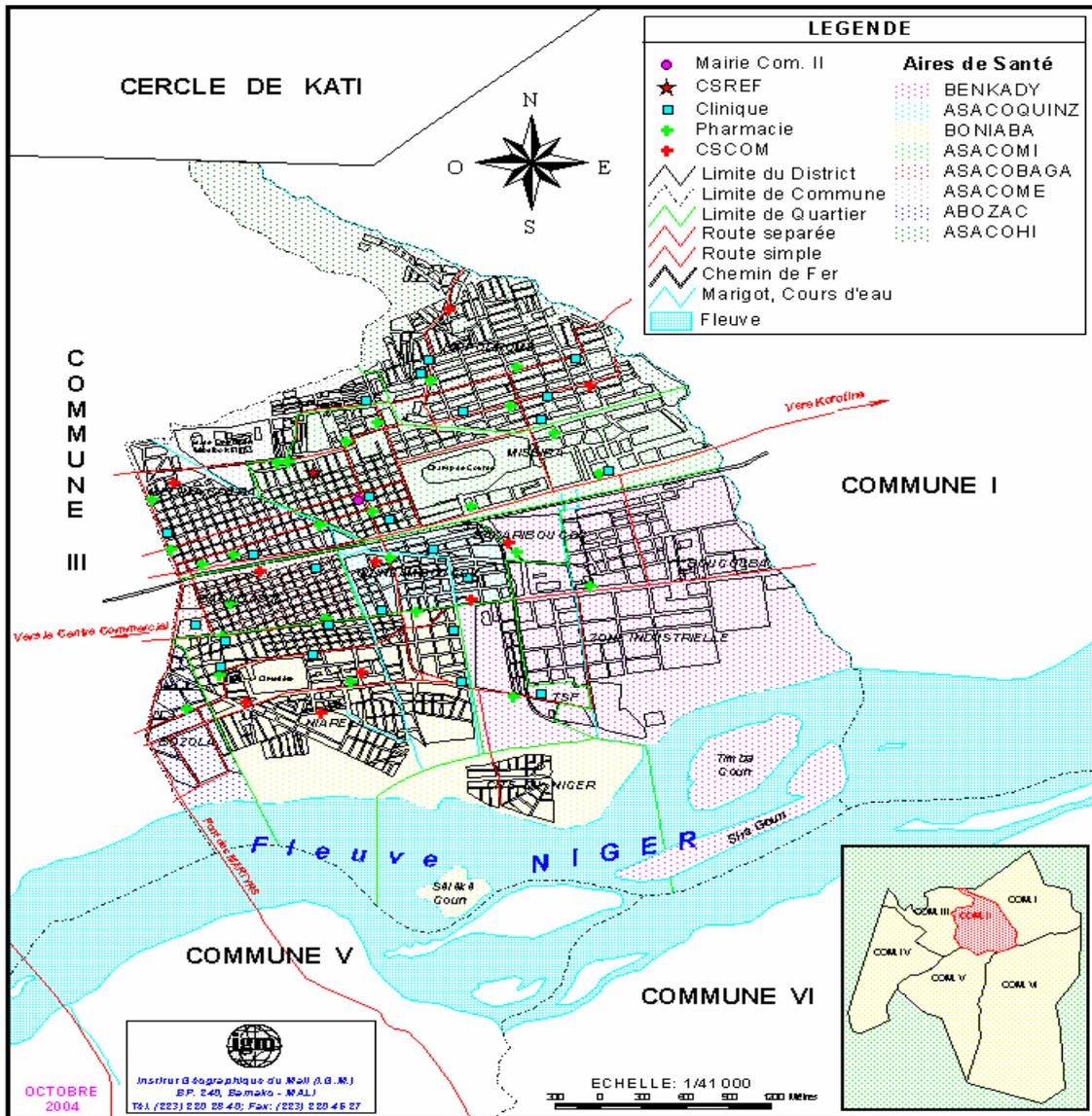
La saison chaude mars – avril – mai – juin

La commune n'est traversée par aucun cours d'eau mais est limitée au Sud par le fleuve Niger et à l'Est par le marigot de korofina.

La végétation est de type soudano sahélien dominée par des grands arbres comme le caï cédrat, le karité et les manguiers.

.

CARTE SANITAIRE DE LA COMMUNE II



1.2.3. Présentation du csref de la commune II

Notre étude a été réalisée au centre de sante de référence de la commune II (csref2) du district de BAMAKO qui comprend quarts blocs :

-Bloc de l'administration a l'étage :

Elle est composé du service d'hygiène, du bureau de médecin chef, du service de la comptabilité, du service de la gestion des ressources humaines, du bureau du surveillant générales, du bureau du SIS et deux (2) de conférences.

-Bloc des consultations : qui regroupe les service de consultations des différentes spécialités (Pédiatrie , Radiologie , Echographie ,Ophtalmologie, Diabéto-endocrinologie , pneumologie, gynéco-obstétrique ,oto-Rhino-laryngologie(ORL),Médecine générales, cardiologie ,Neurologie ,Psychiatrie et odontostomatologie et unités de laboratoire et de la pharmacie.

-Bloc des hospitalisations : avec une capacité de 53lits

-Bloc opératoire : pour les différences interventions chirurgicales.

1.2.4 Le service de pédiatrie :

a. Consultation externe :

Nous avons une seule salle de consultation où les médecins, les internes et les infirmiers assurent la prise en charge des enfants malades.

b. Hospitalisation

Le service de pédiatrie compte :

Deux salles d'hospitalisation des nourrissons et grands enfants comportant 12 lits et 4 bouches d'oxygène. Nous n'avons pas d'URENI en commune II.

Une petite salle de néonatalogie équipée de 2 berceaux,2 tables chauffantes dont une avec photothérapie ,2 couveuses, un grand lit

Malheureusement la petite salle n'a qu'une bouche d'oxygène

c. équipement de la pédiatrie

Tableau II : illustrant l'équipement et les infrastructures de la consultation externe :

Désignation	Nombre	Etat	
		Bon	Mauvais
Salle	1	1	0
Table de consultation	2	2	0
Pèse bébé	1	1	0
Pèse personne	1	1	0
Balance mère enfant	0		
Toise	1	1	0
Mètre ruban	1	1	0
Table zscores	3	3	0
Thermomètre	1	1	0
Tensiomètre	0		
Frigo	1		Oui
Chaise	9	9	0

Tableau III : illustrant l'équipement et les matériels de l'hospitalisation des grands enfants :

Désignation	Nombre	Etat	
		Bon	Mauvais
Lits	12	12	0
Tables matériels	1	1	0
Chariot	1	1	0
Thermomètre	0		
Sources d'oxygènes	4	4	0
Aspirateur	0		
Glycomètre	0		
Balance mère enfant	0		

Tableau IV : illustrant l'équipement et les matériels de la néonatalogie :

Désignation	Nombre	Etat	
		Bon	Mauvais
Couveuses	2	2	0
Lampes chauffantes	1	1	0
Berceaux	2	2	0
Lits	1	1	0
Aspirateur électronique	1	1	0
Source d'oxygène	1	1	0
Pèse bébé	1	1	0
Saturomètre	0		
Glycomètre	0		
Thermomètre	1	1	0
Lampe photothérapie	1	1	0
Pharmacie d'urgence	0		

d. Le personnel de la pédiatrie est composé de :

Un(1) pédiatre qui est le chef de service

Trois (3) médecins généralistes

Un (1) technicien supérieur de santé

trois (3) techniciens de santé

Une aide-soignante

Deux(2) manœuvres

A ceux-ci, s'ajoutent les internes, des stagiaires de la FMOS et des élèves des écoles socio sanitaires.

Les activités du service :

- La formation théorique et pratique des étudiants en médecine et les élèves des écoles socio-sanitaires à la prise en charge des enfants ;
- Assurer la consultation et l'hospitalisation des enfants de 0 à 15 ans ;
- Assurer la prise en charge des enfants malades en hospitalisation ;
- Faire le suivi ambulatoire des cas de petit poids de naissance et prématurés et de malnutrition ;
- Assurer la prise en charge préventive des enfants à travers les sensibilisations et le PEV ;
- Faire le suivi/évaluation des activités de prise en charge de l'enfant au niveau des structures communautaires ;
- Contribuer/participer à la recherche sur des questions de santé dans le domaine de pédiatrie.

2. Population d'étude :

Elle est constituée d'enfants âgés de 2 mois à 59 mois hospitalisés pour anémie dans le service de pédiatrie du centre de santé de référence de la commune II du district de Bamako entre le 1^{er} janvier 2017 et 31 décembre 2018.

3. Type et Période d'étude

Il s'agissait d'une étude descriptive et retro prospective qui s'est déroulée du 1^{er} janvier 2017 au 31 décembre 2018 soit une durée de 2 ans.

- Critères d'inclusion :

♣ Tous nourrissons et enfants avec suspicion d'anémie clinique ayant bénéficié d'une numération formule sanguine ou d'un dosage de l'hémoglobine et de l'hématocrite hospitalisé dans le service de pédiatrie durant la période d'étude.

- Critères de non inclusion :

- Tous les enfants ou nourrissons hospitalisé sans signe clinique et para clinique d'anémie, sans numération formule sanguin, ni taux d'hémoglobine
- Les enfants et nourrissons non hospitalisés
- Les enfants non compris dans la tranche d'âge de 2 à 59 mois

4. Support de données

Le recueil des données a été fait à partir :

Des dossiers des malades hospitalisés,

Un bulletin d'analyse pour l'hémogramme ou l'hémoglobine et l'hématocrite.

5. Echantillonnage

Nous avons procédé à un échantillonnage exhaustif de tous les patients répondant aux critères d'inclusions pendant la période d'étude.

6. Variables étudiées :

Les principales variables mesurées dans l'étude étaient les suivantes :

- Le taux l'hémoglobine ;
- Le taux d'hématocrite ;
- Certains signes cliniques :
 - La pâleur
 - La dyspnée
 - La tachycardie
 - La fièvre
 - Signe cardiorespiratoire

L'hémogramme complet a été fait chaque fois que cela était possible

Définition opérationnelle selon l'intensité de l'anémie:

Anémie sévère (<5g/l)

Anémie grave (5-8 g/l)

Anémie modérée (8-9g/l)

Anémie légère (9-11g/l)

- Sociodémographiques :
 - Age
 - Sexe
 - Résidence
 - Professions des parents
 - Conditions socio-économiques
- Satisfaisantes
- Peu satisfaisantes
- Défavorables
 - Ethnie

- Niveau d'instruction des parents
- Antécédents médicaux et familiaux

7. Saisie et analyse des données :

Les données recueillies ont été saisies et analysées sur les logiciels: Microsoft Office Word 2010, SPSS version 12.0 ; le seuil de significativité (p) < 0,05

8. Ethique :

Les inclusions ont été faites après aval de l'administration et du chef de service. Les bonnes pratiques médicales ont été respectées. Le consentement éclairé des parents.

RESULTATS

IV. Résultats

Durant vingt-quatre mois, 836 patients ont été hospitalisés dont 139 patients ont présenté une anémie soit une fréquence globale de 16,63%.

A. DONNEES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

1. Age

Tableau V : Répartition des patients en fonction de l'âge

Tranches d'âges	Fréquence n=139	pourcentages
2-6mois	18	12,9
6-11mois	16	11,5
12-23mois	44	31,7
24-35mois	25	18,0
36-59mois	36	25,9
Total	139	100

La tranche d'âge de 12-23 mois était la plus représentée avec 31,7%.

2. Sexe

Tableau VI : Répartition des patients en fonction du sexe

sexe	Fréquence n=139	pourcentage
Masculin	78	56,1
Féminin	61	43,9
Total	139	100,00

Dans notre étude le sexe masculin était le plus représenté soit 56,1%.

Le sex-ratio était de 1,5

3. Ethnie

Tableau VII : répartition des patients en fonction de l'ethnie

Ethnie	Fréquence n=139	Pourcentage
Bambara	60	43,16
Peulh	18	12,9
Autres	14	10,07
Sarakolé	12	8,6
Miniaka	9	6,5
Dogon	8	5,8
Malinké	7	5,0
Sonrhäi	5	3,6
Bobo	5	3,6
Senoufo	1	0,07
Total	139	100,0

Autre: Kakolo=2, Maure=1, Bozo=2, =2, Diawando=2, Mossi=2, Haoussa=2, Ouolof=2,

Dans notre échantillon, les bambaras étaient les plus représentés avec 43,16%

4. Résidence

Tableau VIII : Répartition des patients en fonction de leur résidence

Résidence	Fréquence n=139	pourcentage
Tsf	34	24,5
Quinzambougou	31	22,3
Hippodrome	16	11,5
Niaréla	11	7,9
Missira	8	5,8
Medina coura	6	4,32
Bougouba	5	3,6
Bozola	5	3,6
Zone industrielle	5	3,6
Bagadadji	5	3,6
Hors zone	5	3,6
N'golonina	4	2,9
Bakaribougou	4	2,9
Total	139	100,0

*= Les enfants résidants hors de la commune 2 provenaient de (missabougou, sikoroni, moribabougou)

TSF (téléphone sans fil) était la plus représentée avec 24,5%

5. Profession du père

Tableau IX : Répartition des patients en fonction de la Profession du père

Profession du père	Fréquence n=139	Pourcentage
Ouvriers /cultivateurs	72	51,8
Commerçant	35	25,18
Autres	15	10,8
Fonctionnaire	8	5,8
Chauffeur	7	5,0
Marabout	2	1,44
Total	139	100,0

Plus de la moitié des pères étaient des ouvriers/cultivateurs, soit 51,8%.

6. Niveau d'étude du père

Tableau X : Répartition des patients en fonction du niveau d'étude du père

Niveau d'étude du père	Fréquence n=139	pourcentage
Non scolarisés	84	60,4
Primaire	33	23,7
Supérieure	9	6,5
Secondaire	8	5,76
Ecole coranique	5	3,6
Total	139	100,0

Plus de la moitié des pères n'étaient pas scolarisés, soit 60,4%.

7. Profession de la mère

Tableau XI : Répartition des patients en fonction de la profession de la mère

Profession de la mère	Fréquence n=139	pourcentage
Ménagères	121	87,1
Commerçante	8	5,8
Autre	7	5
Elèves/Étudiantes	5	3,6
Fonctionnaires	2	1,4
Total	139	100,0

Dans notre échantillon, 87,1% des mères étaient des ménagères.

8. Niveau d'étude de la mère

Tableau XII : Répartition des patients en fonction du niveau d'étude de la mère

Niveau d'étude de la mère	Fréquence n=139	pourcentage
Non scolarisées	87	62,6
Primaire	41	29,5
Secondaire	5	5,6
Ecole coranique	4	2,9
Supérieur	2	1,4
Total	139	100,0

La majorité des mères n'étaient pas scolarisées, soit 62,6%.

9- Conditions socio-économiques

Tableau XIII : Répartition des patients en fonction des conditions socio-économiques

Condition socio-économique	fréquence n=139	pourcentage
Peu satisfaisant	109	78,4
Satisfaisaient	22	15,8
Défavorable	8	5,8
Total	139	100

Dans notre étude 78,4 % des cas avaient des conditions socio-économiques peu satisfaisant

2. Antécédents

Tableau XIV : Répartition des patients en fonction des antécédents

	ATCD	Fréquence	Pourcentage
Pathologies	Géophagie	125/139	89,9
	Anémie	3/139	2,2
	Ictère	1/139	0,7
	Syndrome pieds main	3/139	2,2
Familiaux	Drépanocytose maternelle	1/3	33,33
	Drépanocytose paternelle	2/3	67,67
Terrain	malnutrition	11/14	78,57
	Drépanocytose	3/14	21,43

Dans notre échantillon, on a retrouvé une notion de géophagie dans

89,9% ; un terrain de malnutrition dans 78,57% et une drépanocytose maternelle dans 67,67%.

3. Signes cliniques

Tableau XV : Répartition des malades selon les signes cliniques retrouvés chez les patients

Signes cliniques	Fréquence n=139	Pourcentage
Fièvre	104	74,82
Tachycardie	16	11,51
Pâleur	12	8,63
Convulsion	3	2,16
Détresse respiratoire	2	1,44
Diarrhée	1	0,72
Coma	1	0,72
Total	139	100,0

La fièvre a été le signe le plus constamment retrouvé soit 74,82%.

4. Diagnostic

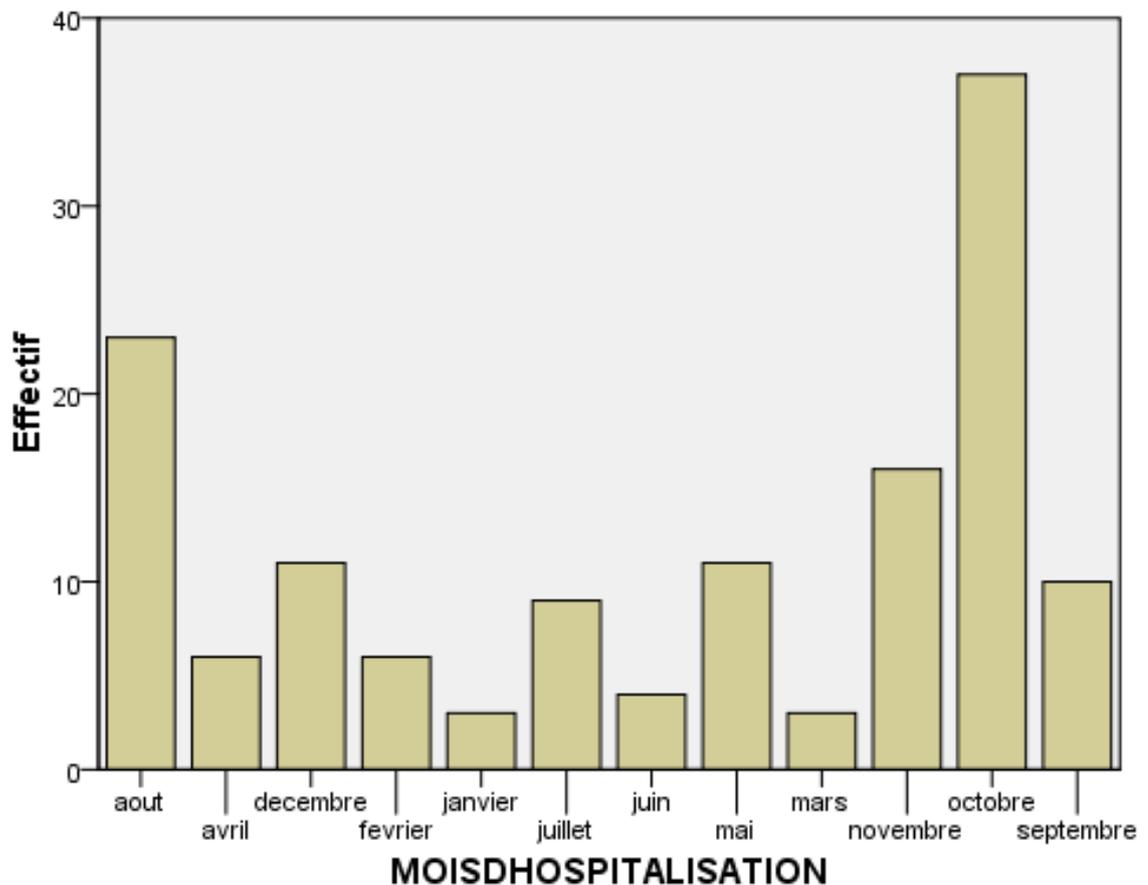
Tableau XVI : Répartition des patients en fonction du diagnostic retenu

Diagnostic	Fréquence (n=139)	Pourcentage
Paludisme	81	58,3
Pneumopathie	23	16,5
Malnutrition	16	11,6
Drépanocytose	10	7,2
Méningite	4	2,9
Septicémie	2	1,4
Salmonellose	2	1,4
Autres	1	0,7
Total	139	100

Le paludisme a été le diagnostic le plus retrouvé soit 58,3%

Figure1 : Répartition des patients en fonction de lapériode d'hospitalisation

Mois d'hospitalisation



C. DONNEES BIOLOGIQUES

1. Taux de réalisation des bilans

Tableau XVII : Répartition des malades selon le taux de bilan réalisé

Bilan	Fréquence	Pourcentage
NFS	139 /139	100%
TDR	128/139	92,1%
Goutte épaisse	60/139	43,2%
Electrophorèse de Hb	10/139	7,2 %
CRP	10/139	96,4%

Dans 100% des cas, la NFS a été réalisée chez nos patients.

2. Données hématologiques portant sur les cas d'anémie

Tableau XVIII : Répartition des patients en fonction des données hématologiques portant sur les cas d'anémie

	Profil hématologique	Fréquence	Pourcentage
Hb	Anémie sévère (<5)	33	23,7
	Anémie grave (5-8)	36	25,9
	Anémie modérée (8-9)	38	27,3
	Anémie légère (9-11)	32	23,0
VGM	Microcytaire (<80)	127	91,4
	Normocytaire (80-100)	10	7,2
	Normocytaire (80-100)	2	1,4
CCMH	Hypochrome (<320)	128	92,09
	Normochrome (>=320)	11	7,91

Dans notre échantillon, 27,3% avaient présenté une anémie modérée. L'anémie microcytaire représentait 91,4% et 92,09% des patients avaient une anémie hypochrome.

3. Classification générale selon le volume globulaire (VGM) et la Concentration moyenne en hémoglobine (CCMH)

Tableau XIX : Classification générale selon le volume globulaire (VGM) et la concentration moyenne en hémoglobine (CCMH)

Type d'anémie	Fréquence n =139	Pourcentage
Anémie microcytaire hypochrome	95	68,3
Anémie microcytaire normochrome	26	18,7
Anémie normocytaire hypochrome	10	7,2
Anémie normocytaire normochrome	6	4,3
Anémie macrocytaire hypochrome	2	1,4
Anémie macrocytaire normochrome	0	0,0
Total	139	100

Il ressort de notre étude que plus de la moitié des patients ont présenté une anémie microcytaire hypochrome soit 68,3%.

4. TDR (Test de Diagnostic Rapide)

Tableau

XX: Répartition des patients en fonction du résultat de TDR

TDR	Fréquence n=128	Pourcentage
Positif	70	54,69
Négatif	58	45,31
Total	128	100,0

Le TDR s'est révélé positif chez 54,69% de nos patients.

5. Goutte épaisse

Tableau XXI: Répartition des patients en fonction du résultat de la Goutte épaisse

Goutte épaisse	Fréquence n=60	Pourcentage
Positif	18	30
Négatif	42	70
Total	60	100

La goutte épaisse s'est révélée négative chez 70% de nos patients.

6. CRP

Tableau XXII: Répartition des patients en fonction du résultat de la CRP

CRP	Fréquence n=134	Pourcentage
Positive	115	85,82
Négative	19	14,18
Total	134	100

La CRP était positive chez 85,82% de nos patients.

7. Electrophorèse de l'hémoglobine

Tableau XXII : Répartition des patients en fonction du résultat de l'électrophorèse

Électrophorèse de l'HB	Fréquence n=10	Pourcentage
SS	7	70
AS	2	20
SC	1	10
Total	10	100

Dans notre échantillon, 7 patients étaient drépanocytaires homozygotes SS soit 70% et 3 patients étaient drépanocytaires hétérozygotes avec 30%.

D. TRAITEMENT ET EVOLUTION

1. Traitement

1.1. Transfusion

Tableau XXIII: Répartition des patients en fonction de la transfusion

Transfusion	Fréquence n=139	Pourcentages
Transfusés	41	29,5
Non transfusés	98	70,5
Total	139	100,0

Dans notre échantillon, 70,5% des patients n'ont pas été transfusés.

1.2. Transfusion des patients en fonction du taux d'Hb

Tableau XXIV: Répartition des patients en fonction du taux d'Hb par rapport à la Transfusion

Taux d'Hb (g/dl)	Transfusion	% des transfusés	Absence de transfusion	% des non transfusés	total
<5	30	73,17	10	1020	40
5-9	10	24,39	30	3061	40
>9	1	2,44	58	5918	59
Total	41	100	98	100	139

Tous les patients dont le taux d'Hb était inférieur à 5g/dl ont été transfusés.

1.3. Supplémentation des patients en fer

Tableau XXV: Répartition des patients en fonction de la supplémentation en fer

Supplémentation en fer	Fréquence n=139	Pourcentage
Fer	123	88,49
Fer et acide folique	16	11,51
Total	139	100,0

Dans notre échantillon, 88,49% des patients étaient mis sous supplémentation en fer.

1.4. Répartition des patients en fonction du traitement

Antipaludique

Tableau XXVI : Répartition des patients en fonction du traitement Antipaludique

Antipaludiques	Fréquence	Pourcentage
Artesun	87	98,86
Quinine	1	1,23
Total	88	100,0

Dans cette étude, 98,86% des patients avaient reçu de l'Artesun lorsque le diagnostic de paludisme était posé.

1.5. Evolution des patients

Tableau XXVII: Répartition des patients en fonction de l'évolution

Evolution	Fréquence n=139	Pourcentage
Guéries	131	94,24
Décédés	4	2,88
Référés	4	2,88
Total	139	100

L'évolution a été favorable chez 94,24% des patients hospitalisés. Les motifs de références sont entre autres (le manque de sang, le souhait des parents, les malades avec des terrains pathologiques, les malnutris sévères avec complication). Les causes des décès sont entre autres (manque de produits sanguins, des pathologies sous-jacentes, retard dans la prise en charge).

Tableau XXVIII: Répartition des patients en fonction du profil hématologie et de l'âge.

AGE	ANEMIE	anémie grave	anémie légère	anémie modéré	anémie sévère	TOTAL
AG	2-6MOIS	6	4	6	2	18
E	6-11MOIS	4	5	4	3	16
	12-23MOIS	11	10	12	11	44
	24-35MOIS	6	7	6	6	25
	36-47MOIS	9	6	10	11	36
Total		36	32	38	33	139

Khi 2 =4,311 p=0,977 ddl= 12 p>0,05 donc il y a lien significatif entre L'âge et l'anémie.

Tableau XXIX: Répartition des patients en fonction du profil hématologique

TRERAIN		drépanocytose	malnutrition	géophagie	Total
ANEMIE	anémie légère	0	1	31	32
	anémie modéré	1	4	33	38
	anémie sévère	2	6	61	69
Total		3	11	125	139

Khi 2 =4 ,475 p=0,484 ddl= 6 p>0,05 donc il y a lien significatif entre l'âge et l'anémie.

Tableau XXX: Répartition des patients selon le profil hématologique et l'ethnie

ANEMIE	anémie grave	anémie légère	anémie modéré	anémie sévère	Total
EHTNIE					
autre	3	3	7	6	19
Bambara	18	12	11	8	49
Bobo	1	2	0	2	5
Bozo	2	0	0	0	2
Dogon	3	1	2	2	8
Malinké	2	0	3	2	7
Maure	0	0	1	0	1
Miniaka	1	2	5	1	9
Peulh	2	7	3	6	18
Sarakollé	4	3	1	4	12
Senoufo	0	1	1	0	2
Sonrhaï	0	1	2	2	5
Total	36	32	38	33	139

Khi 2 =40,989 p=0,261 ddl= 36 p>0,05 donc il y a lien significatif entre l'ethnie et anémie.

Tableau XXXI: Répartition des patients en fonction de l'évolution de l'anémie et de l'âge

Age \ Evolution	Non guéris	Guéris	Total
2-6 mois	3	15	18
6-11 mois	0	16	16
12-23 mois	3	33	36
24-35 mois	1	24	25
36-47 mois	1	43	44
Total	8	131	139

Khi 2 =6,495 p=0,165 ddl= 6 p>0,05 donc il y a lien significatif entre l'évolution et L'âge.

COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

V. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Au cours de cette étude relative à la prévalence, aux aspects cliniques, paracliniques et aux modalités de prise en charge de l'anémie chez l'enfant de 2 à 60 mois dans le service de Pédiatrie du CSREF de la commune II du district de Bamako, nous avons travaillé sur un échantillon de 139 cas d'anémie sur un total de 836 enfants hospitalisés pendant 24 mois, soit une fréquence globale de 16,63%. Ce résultat est largement supérieur à celui d'A. TOURE et al qui ont trouvé 2,5 % en 2012 au Mali [3].

Vu le contexte socio-économique faible, beaucoup de difficultés ont été notées au cours de cette étude notamment la non réalisation de certains bilans comme exemple l'hémoculture, la CRP de contrôle, la glycémie, la ferritinémie, le coefficient de saturation.

Limite de l'étude :

Au cours de notre étude, nous avons eu quelques difficultés :

- Problèmes financiers avec les parents qui n'arrivaient pas à réaliser certains bilans ;
- Des dossiers non exploitables suite à un problème d'archivage ;
- Le non réalisation de la ferritinémie et du taux de réticulocytes au niveau des CSRef ;
- Problème dans l'alimentation de l'enfant au niveau de la commune II.

A- DONNEES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

1. Age et sexe

La tranche d'âge de 12-23 mois était la plus représentée soit 31,7%. L'âge moyen était de 30 mois avec des extrêmes allant de 2 à 59 mois.

Nos résultats sont supérieurs à ceux d'A .Touré qui a trouvé 28,4% en 2012 au Mali [3] et inférieur N.Grah [26] qui a trouvé 43% une fréquence chez les nourrissons de 12 à 24 mois.

Au Cameroun en 2013 Danielle K et al, Eveline N et AG Yessoufou en 2013 avaient trouvé respectivement 87,3% chez des enfants de 6 mois à 59 mois, 63,7% chez les enfants de moins de 24 mois [5].

Dans notre étude, le sexe masculin a été le plus représenté avec 56,1%. Le ratio était de 1,5. Cette prédominance masculine est inférieure à celle d'A. Touré [3] en 2012 au Mali et Danielle K et al en 2012 [5] au Cameroun qui ont trouvé respectivement 60,9% et 57,7% et en 2005 l'étude menée en Tunisie [19] qui notait aussi une prédominance des garçons par rapport aux filles .

Cette prédominance masculine reste inexpiquée.

2. Profession et niveau d'étude des parents

Il ressort de notre étude que les ouvriers et les ménagères étaient les plus fréquents avec respectivement 51,8% et 87,1%. Cette profession reflète leur niveau scolaire. Plus de la moitié des parents n'était pas scolarisé notamment 60,4% des pères et 62,6% des mères.

Nos résultats sont superposables à ceux d'A .Touré [3], similaire à l'étude menée en Tunisie [19] et au Cameroun [18,4].

B- DONNEES CLINIQUES

1. Mois d'hospitalisation

Il ressort de notre étude que la plupart des cas d'anémie sont survenus pendant la période hivernale avec un pic pendant le mois d'Octobre soit 26,6%. Des résultats similaires ont été rapportés par plusieurs auteurs [3;20].

Ceci pourrait s'expliquer par la recrudescence de certaines pathologies pendant la période des pluies telles que le paludisme.

2. Antécédents

Dans notre échantillon, nous avons trouvé une drépanocytose maternelle et paternelle avec respectivement 33,33% et 67,67%.

Une notion de géophagie a été rapportée par les parents dans 89,9% de cas.

Notre résultat est un peu supérieur à ceux d'A. Touré et N. Grah qui ont respectivement trouvé 70,23% et 48,9%.

Une étude réalisée en Tunisie incriminerait les habitudes alimentaires telles que la géophagie et la consommation du pica dans la survenue de cette pathologie chez les enfants [19].

3. Terrain

La malnutrition a été le plus fréquente avec 78,57%. A .Touré [3] dans son étude avait obtenu 63, 8% de malnutrition. Ce résultat est identique à ceux de DANIELLE du Cameroun en 2013 [5] dont la malnutrition était fréquente chez les enfants de moins de 5 ans.

Dans notre échantillon, la drépanocytose représentait 7 cas drépanocytaires homozygotes SS soit 5,04%. Notre résultat est proche à celui d'A. Touré et du Cameroun [5] et qui ont trouvé respectivement 12 cas soit 5,5% et 8%. Cette légère différence pourrait s'expliquer par la taille de l'échantillon ou soit par l'ethnie.

4. Signes cliniques

Dans notre échantillon, la fièvre a été le signe le plus fréquent avec 74,82%. Ce résultat est supérieur à celle d'A .Touré [3] et N. Grah. Une étude réalisée au Cameroun montre que la fièvre est le signe clinique la plus retrouvé chez les patients anémiques [5], suivi de la tachycardie et la pâleur cutanéomuqueuse.

Le syndrome anémique est en rapport avec les signes intolérances puisque nous savons que la plupart de ces enfants sont vue tardivement

La fièvre est en rapport avec l'affection causale. Il ressort de notre étude que le paludisme était la pathologie la plus retrouvée et cette dernière est souvent accompagnée de fièvre sur le plan clinique.

5. Diagnostic

Il ressort de notre étude que le paludisme a été la pathologie la plus incriminée avec 58,3% des patients qui est moins que d'A.Touré [3] soit 87,9%.

Le même cas a été rapporté au Cameroun en 2013 [5] mais qui est moins élevé que notre résultat.

Une étude réalisée en 2001 à Cocody montre que la prévalence est de 24,91% pour la parasitose intestinale (ascaridiose) et de 41,97 % pour le plasmodium falciparum.

Dans une étude réalisée au Sénégal en 1991, il ressort que le paludisme dû au Plasmodium falciparum a une incidence élevée chez les enfants de 4-5 ans.

Cette différence pourrait s'expliquer d'une part par l'écologie du milieu d'étude dans chaque pays et d'autre part par le fait que nous n'avons pas pu réaliser tout le bilan qu'il fallait pour pouvoir retrouver toutes les pathologies qui pouvaient être en rapport avec la cause de cette anémie.

C- Données paracliniques

1. Taux de réalisation des bilans

Dans notre échantillon, la totalité de nos patients ont réalisés la NFS, le TDR à 92, 1% et la GE 43,2% des cas.

D'autres bilans n'ont pas pu être réalisés faute de moyens financiers et ces résultats pouvaient nous aider au diagnostic étiologique.

2. Données hématologiques :

Il ressort de notre étude que 27,3% avaient une anémie modérée. Ce résultat est inférieur à celui qui du Cameroun en 2013 par Danièle k koum, Eveline N Tsakeu, Françoise N Sack soit 62,7% [5].

Les cas d'anémie microcytaire étaient les plus fréquents avec 91,4%. Ce résultat est supérieur à celui d'A. Touré soit 82,3%. Notre résultat est supérieur à ceux des études réalisées au Cameroun, Dakar, Abidjan et l'OMS avec respectivement : 48,5%, 60%, 68%, 60% [5, 21].

Les cas d'anémie hypochrome représentaient 92,09% contre 7,91% d'anémie normochrome. Notre résultat est supérieur à celle d'A. Touré 68,8% [3].

Il ressort de notre étude que plus de la moitié des patients ont présenté une anémie microcytaire hypochrome soit 68,3%. Notre résultat est supérieur à ce qui a été trouvé par A. Touré et au Cameroun par Daniele k koum respectivement 60,9% et 48,5%[3,5]. Ceci s'expliquerait par le fait que les réserves constituées par l'enfant au cours de la grossesse ne lui fournissent qu'une autonomie limitée ne dépassant pas l'âge de 4 mois chez l'enfant à terme et 2 mois chez le prématuré [2] et qu'à 1 an, le fer nécessaire à l'érythropoïèse provient pour 30% des sources alimentaires qui font défaut ou sont insuffisantes pour la plupart de nos patients[23].

L'étiologie la plus fréquente de ces anémies microcytaires retrouvées dans cette étude est le paludisme.

3. Autres bilans :

Le test de diagnostic rapide a été réalisé dans 92,1% des cas et s'est révélé positif dans 50,4% et la goutte d'épaisse a été réalisé dans 43,2% des cas. Elles ont été les bilans les plus disponibles et abordables.

Le CRP a été réalisée dans 96,4% des cas et s'est révélé positive à 82,7%. Notre résultat est supérieur à celle qui a été trouvé en 2013 au Cameroun en 2013 soit 60,3% des patients anémiques [5].

L'électrophorèse de l'hb a été réalisée chez 10 patients et nous a révélé 70% de forme SS, 20% de forme AS et 10% de forme SC.

Notre étude est inférieure à celle d'A. Touré qui ont trouvé 80%de forme SS, 13,3%de forme AS et 6,7% de forme SC [3].

D- TRAITEMENT ET EVOLUTION

1. Traitement

Dans notre échantillon, 29,5% des patients ont été transfusés. Notre taux est inférieur à celui d'A. Touré qui a trouvé 52,1% [3]. Cette transfusion est liée soit à un taux d'hb bas (<5), soit aux signes cliniques de défaillance circulatoire qui doivent être corrigées par un apport de concentrés globulaires (18).

Dans notre échantillon, la plupart des cas de paludisme était traité par l'Artésunate.

2. Evolution

Dans notre étude, l'évolution a été favorable dans 94,24%, 2,88% de décès et 2,88% de référence au CHU GT. Notre étude est similaire à celui d'A. Touré qui a trouvé 97,2% d'évolution favorable et 2,8% de décès. Cette létalité était beaucoup liée aux cas d'anémie sévère.

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

VI. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

CONCLUSION

Au terme de cette étude, nos conclusions sont les suivantes :

La prévalence de l'anémie représentait 16,63% des hospitalisations dans le service de pédiatrie du CSREF de la commune 2 du district de Bamako.

La tranche d'âge la plus touchée était celle de 12 à 23 mois.

Le sex-ratio est de 1,5 en faveur des garçons.

La fièvre et la tachycardie sont les signes cliniques les plus représentés, associés à la fièvre qui est le signe d'orientation étiologique le plus présent.

Les anémies microcytaires sont les plus nombreuses soit 91,4% des cas dont 92,09% sont hypochromes.

Le principal motif d'hospitalisation a été la fièvre avec 58,3 % des cas.

Les principales étiologies retenues par ordre d'importance sont : le Paludisme ; la Malnutrition ; la pneumopathie. Le paludisme a représenté la seule cause de décès avec 4 cas soit 2,88% dans notre étude.

RECOMMANDATIONS

Les résultats de cette étude nous amènent à formuler les recommandations suivantes :

Aux autorités administratives

- Rendre gratuit certains bilans de base tels que la NFS et groupage rhésus,
- Faire des campagnes de déparasitages systématique, ainsi que la supplémentation en fer chez les enfants âgés de 2 mois à 59 mois,

Renforcer le plateau technique au niveau des laboratoires dans les CSREF

Au personnel sanitaire

- La prise en charge rapide et correcte de tous les cas de maladie infantile
- Dépistage systématique de la malnutrition chez tous les enfants de 6 à 59 mois
- Encourager des pratiques nutritionnelles adéquates
- Tenue correcte des dossiers en les classants par période et par pathologie

A la communauté

- Promouvoir l'allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois.
- Adhérer aux conseils des agents de santé en utilisant des moyens de prévention de la malnutrition, du paludisme
- Eviter des décoctions abusives

REFEREENCES BIBLIOGRAPHIQUES

VII. REFERENCEES BIBLIOGRAPHIQUES

1. UNICEF/UNU/WHO. *Iron deficiency anemia: assessment, prevention, and Control*. Genève, Organisation mondiale de la santé, 2001 (WHO/NHD/01 .3 ; http://www.who.int/nut/documents/ida_assessment_Prevention_control.pdf, consulté le 16 Aout 2018)
2. **Atanda HL, Bon JC, Force Barge P et al.** Contribution à l'étude de la prévalence de l'anémie chez l'enfant en milieu tropical. *Médecine d'Afrique Noire*: 1997,44 (1) : 43.
3. **A. Touré.** Etude de prévalence de l'anémie chez les nourrissons et enfants de 2-60mois hospitalisés dans le département pédiatrie du CHU Gabriel Toure Thèse : Med. Bamako : Université de Bamako ; 2011-2012
4. **Daniele K, Emmanuel E, Grace M et al.** Profil épidémiologique, clinique, biologique et évolutif de l'anémie néonatale à l'hôpital de district de Bonassama /Douala- Cameroun. *The journal of medicine and health sciences*: vol 19(3) July 2018; P14
5. **Daniele K, Ngouadjeu D, Françoise S et al.** Aspects cliniques et biologiques des anémies pédiatriques dans un hôpital de district urbain au Cameroun. *Pan African Medical Journal*. 2013;16 :91. doi : 10.11604/pamj.2013.16.91.3307
6. **Samake S, Traore S, Sambak, Maiga A et al.** Enquête démographique de santé (EDS V) ; Mali ; 2012-2013 ; p157–159
7. **Diakité M, Keita H, Dembélé, Dolo A et al.** Anémies et affections parasitaire. *Mali médical*, Tome XIV, 47- 56, 1999.
8. **Toutain F.** Diagnostic d'une anémie en pédiatrie: démarche diagnostique, prise en charge thérapeutique. Service d'Hématologie Pédiatrique du CHU de Rennes-Hôpital Sud France (fabienne .tout ain@chu-rennes.fr le 25 décembre 2019

- 9. Hercberg S.** Les anémies par carence en fer et en folates chez l'enfant en milieu tropical, 1990 : 186 : 34p
- 10. Zittoun J.** Anémies par troubles du métabolisme des folates, de la vitamine B12 et des Trans cobalamines Revu. Prat. 1993 : 43 : 11 ; 1358-1363.
- 11. Djomo D.** L'anémie sévère de l'enfant à l'hôpital Saint Jean de Malte de Njombé : Aspects épidémiologiques, cliniques, étiologiques et prise en charge. Thèse méd., Yaoundé 2009. n°302, p44
- 12. Keita S.** Impact de la supplémentation martiale chez des enfants d'âge scolaire anémiques et porteurs d'hémoglobinopathies s & c au mali. Thèse méd. Bamako, 2006, N° 284
- 13. Fattorusso V, Ritter O.** Maladies du sang, de la rate et des ganglions lymphatiques, in : Vadémécum clinique : du diagnostic au traitement. Masson Ed Paris 2004; 509- 22.
- 14. Gentilini M.** Les anémies tropicales.in Médecine tropicale, Flammarion 2001; 513-35.
- 15. Boissier MC, Lefrere J-J.** Minibook5 : hématologie, immunologie. Editions J.-B. BAILLIERE, 1991: 68, 80.
- 16. Iuby P, Kazembe p, Redd S et al.** Using clinical signs to diagnose anemia in African children, Bulletin of the World Health Organization,1995, 73:447-482.
- 17. Rian j, Plo kouie j, Daignekpo n, Gagnard v, Aholi p.** Les anémies sévères du nourrisson et de l'enfant en milieu tropical African. Ann. Péd: 1982; 4: 289-295.
- 18. AG y, Behanzin J, Alphonse S, Ahokpe M.** Prévalence de l'anémie chez les enfants malnutris de 6 à59 mois hospitalisés au CHD / ZOU-Collines dans le plateau d'Abomey-calavi/So-Ava (Sud du Benin). Journal of Applied Biosciences 2018. 123:12373-12378

- 19. Atanda HL.** Contribution à l'étude de la prévalence de l'anémie chez l'enfant en milieu tropical. Médecine d'Afrique Noire: 1997,44 (1) : 43.
- 20. Measuredhs.** Enquête Démographique et de Santé 2003- 2004 (EDS-BF III). Washington DC, ORC Macro Int, 2004.
- 21. Dora M, Tagny C, Anastasie M, Ondoua M et al.** Etiologies de l'anémie chez l'enfant africain de 5 à 10 ans Cahiers Santé vol. 18, n° 4, octobre-novembre-décembre 2008
- 22. Atanda HL, Bon JC.** Contribution à l'étude de la prévalence de l'anémie chez l'enfant en milieu tropical. Médecine d'Afrique Noire: 1997,44 (1) : 43.
- 23. El-hazmi Ma. , Warsy A. S.** The anemia pattern for common among Saudi children. J Trop paedi 1999; 45 (4):221-5.
- 24. Youssef A. et coll.** Prévalence de l'anémie chez les préadolescents dans la province de Kenitra au Maroc ; Université IbnTofail ; BP 133 ; n°1.37-42 Janvier-Février-Mars 2004
- 25. Auckett M.** Treatment with iron increases weight gain and psychomotor development. Arch. Dis. Child. 1986; 61(9): 849-857.
- 26. Nathalie Grah.** Anémie des nourrissons et enfants de 2 à 60 mois en milieu pédiatrique. Thèse Med, Bamako 2000. n°106.

FICHE D'ENQUÊTE

N° du dossier :

I- Identification : Enfant

Ethnie :.....

Nom :.....

Résidence :.....

Prénoms :.....

Sexe :...1 : F 2 : M

AGE :..... 1 :2-6 MOIS 2 :6-11 MOIS 3 :12-23 MOIS 4 :24-35 MOIS
5 :36-47 MOIS 6 :48-59 MOIS

II- Conditions socio-économiques :

Niveau d'étude :

Père :1 :Non scolarisé 2 :Secondaire 3 :Primaire 4 :Supérieur

5 :Ecole coranique

Mère :1 :Non scolarisée

2 :Secondaire 3 :Primaire 4 :Supérieur 5 :Ecole coranique

Age du père / ____ /

Age de la mère / ____ /

Profession du père / ____ /

Profession de la mère / ____ /

III- Antécédents :

Antécédents familiaux :

Drépanocytose: / ____ /

Hémopathie: / ____ /

autres: /

____ /

Antécédents personnels :

Prématurité: / ____ /

Gémellité: / ____ /

Statut vaccinal : / ____ /

autres: /

____ /

IV- Antécédents gynéco obstétricaux

Enfants vivants :

Enfant décédés :

CauseDCD2 / ____ /

CauseDCD1 / ____ /

CauseDCD3 / ____ /

V- Antécédents pathologique :

Géophagie / ____ /

Syndrome- hémorragique/ ____ /

Anémie-répétition

Syndrome pied mains / ____

VI-Terrain :

Malnutrition / ____ /

Drépanocytose / ____ /

Cardiopathie / ____ /

VII-Examen clinique :

Pâleur : / ____ /Diarrhée : / ____/

Ictère : / ____ /

Tachycardie : / ____ /

Poids : / ____ /

Taille : / ____ /

Hépatomégalie : / ____ /splénomégalie : / ____ /

Température : / ____ /

Circulation veineuse collatérale/ ____ /

Trouble de comportement : / ____/Coma : / ____ /

Détresse respiratoire : / ____ / Hémorragie : / ____ /

VIII-Examens complémentaires :

Numérotation formule sanguine

HB : / ____ / Plaquettes:/____/

HT : /____/ Réticulocytes:/____/

VGM: /____/ CRP:/____/

CCMH: / ____ / Vitesse de sédimentation:/__ /

TCMH : / ____ / Fer sérique : / ____ /

Test Coombs directe : / ____ /goutte épaisse:/____/

Electrophorèse de HB : / ____ /

Feritinémie : / ____ /

Groupe sanguin : / ____ /

IX. Les diagnostics associés à l'anémie

Paludisme /..... /

Méningites /..... /

Pneumopathie / /

Malnutrition /..... /

Salmonellose / /

Autres /..... /

Septicémie /..... /

X. TRAITEMENT

XI. EVOLUTION

Guérie: /..... /

Décède: /..... /

Réfère: /..... /

FICHE SIGNALÉTIQUE

NOM : DJIGUIBA

PRENOM : SALIF

NATIONALITE : Malienne

TITRE DE THESE : Etude de la prévalence de l'anémie chez les nourrissons et enfants de 2 mois à 60 mois hospitalisés dans le service de pédiatrie du CSREF de la commune 2 du district de Bamako

ANNEE DE SOUTENANCE : 2017-2018

Ville de soutenance : Bamako

PAYS D'ORIGINE : MALI

LIEU DE DEPOT : Bibliothèque de la Faculté de médecine de pharmacie et d'Odontostomatologie

SECTEUR D'INTERET : Hématologie, pédiatrie, prévalence

Résumé :

Les objectifs de notre étude étaient : d'étudier la fréquence de l'anémie des nourrissons et enfants, les caractéristiques sociodémographiques, les différentes étiologies, thérapeutiques et évolutives des cas d'anémie dans le service pédiatrique du CSREF de la commune 2 du district de Bamako.

Il s'agissait d'une étude rétrospective de 24 mois allant de janvier 2017 à décembre 2018.

Dans notre étude, nous avons inclus 139 malades âgés de 2 à 60 mois. L'âge moyen des patients était de 30 mois avec une prédominance masculine de 56,1% soit un sexe ratio de 1,5. Les tranches les plus touchées sont celles de 12 à 23 mois. Les bambaras étaient majoritaires.

La plus grande cause a été le paludisme avec 58,3%.

Il est apparu un rapport entre l'état nutritionnel et la gravité de l'anémie ainsi qu'entre la gravité de l'anémie et l'évolution. Le pic du paludisme a

été le mois d'octobre. Le paludisme a représenté la grande cause de décès (2,88%).

Mots clés : Prévalence, anémie, nourrissons, enfants, CSREF.

Serment d'Hippocrate

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers 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 pas un salaire au-dessus de mon travail.

Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admise à l'intérieur des maisons mes yeux ne verront pas ce qui s'y 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 la conception.

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

Respectueuse et reconnaissante envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

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

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

Je le jure.