



LES FACTEURS ASSOCIES A LA MALNUTRITION AIGUË SEVERE CHEZ LES ENFANTS DE 6 A 59 MOIS HOSPITALISES A L'URENI DU DISTRICT SANITAIRE DE KATI

OUSMANE SY^{1*}

¹*Direction Générale de la Santé et de l'Hygiène Publique, Bamako, Mali*

OUMOU KONE²

²*Institut National de Santé Publique, Bamako, Mali*

MASSABA KOUYATE³

³*Institut National de Formation en Sciences de la Santé, Bamako, Mali*

AWÉDÉOU TOSSIM⁴

⁴*Institut National de Formation en Sciences de la Santé, Bamako, Mali*

HAMADOUN ONGOIBA⁵

⁵*Centre de Santé de Référence de Kati Région de Koulikoro, Mali*

THIERNO BOUBACAR BAGAYOKO⁶

⁶*Hôpital Nianakoro Fomba de Ségou, Mali*

***Corresponding Author : OUSMANE SY**

SUMMARY

Introduction

Acute malnutrition is a devastating public health problem of epidemic proportions. The aim of our study was to investigate the factors associated with severe acute malnutrition in children aged 6-59 months hospitalised at the URENI paediatrics unit of the Kati Health District in 2023.

Methods and Materials:

This was a descriptive and analytical cross-sectional study conducted from January to April 2023 at the URENI of the Kati Health District. The sampling method was non-probabilistic. We performed a univariate and multivariate analysis by logistic regression using SPSS 25.

Results

From January to April 2023, 37 children aged between 6 and 59 months were admitted to and hospitalised at the URENI for severe acute malnutrition. Of these children, 62.2% were girls. Marasmus was the most common form of malnutrition (86.5%); successful treatment was 64.9%. Factors such as age between 6 and 24 months ($p=0.000$), parity ($p=0.023$), mother's income ($p=0.034$), and weaning age ($p=0.014$) were significantly associated with severe acute malnutrition in these children hospitalised at the URENI of the paediatrics department of the Kati health district.

Conclusion

This study enabled us to study the factors associated with severe acute malnutrition in children hospitalised in 2023 at the URENI of the paediatrics department of the Kati health district. It will help to improve the fight against severe acute malnutrition in children in this district.

Keywords : Associated factors, Severe acute malnutrition, Children aged 6 to 59 months hospitalised, URENI.

DOI:10.5281/zenodo.14600429

Manuscript ID # 224

1. INTRODUCTION

La malnutrition est un état pathologique résultant d'une carence ou d'un excès relatif ou absolu d'un ou plusieurs nutriments essentiels. Elle se manifeste cliniquement ou se détecte par des analyses biochimiques, anthropométriques ou physiologiques [1]. Elle est causée par une alimentation insuffisante en quantité et en qualité. Elle peut également être provoquée par une maladie ou un mode de vie inapproprié. Elle se présente sous forme d'un retard de croissance (les enfants sont trop petits pour leur âge), d'une insuffisance pondérale (les enfants sont trop minces pour leur âge) ou d'une émaciation (les enfants sont trop minces pour leur taille) [1]. La malnutrition est responsable, directement ou indirectement, de près de la moitié de tous les décès d'enfants, laissant des millions de survivants avec des séquelles durables, notamment un handicap, une vulnérabilité à long terme aux maladies, une déficience intellectuelle et des impacts négatifs sur le développement intellectuel et la capacité d'apprentissage [2].

La malnutrition reste un problème de santé publique avec des origines multiples et multisectorielles. Elle fait intervenir des facteurs d'ordre démographique, économique, social, culturel et biologique. Des études ont prouvé qu'elle est influencée par le niveau d'instruction des parents, le statut économique du ménage, sa sécurité alimentaire, le nombre d'enfants de moins de cinq dans le ménage, l'âge, le sexe et le poids de naissance de l'enfant, son rang dans la fratrie, la vaccination contre la rougeole, la durée de l'allaitement maternel, l'indice de masse corporelle de la mère et la maladie de l'enfant [3-4].

Face à ces multiples facteurs qui affectent l'état nutritionnel des enfants, des Organismes des Nations Unies, dont le PAM (Programme Alimentaire Mondial), l'UNICEF (Fond des Nations unies pour l'enfance..) et l'OMS (Organisation Mondiale de la Santé) et de nombreuses Organisations Non Gouvernementales ont préconisé des interventions multisectorielles et globales (la promotion de la sécurité alimentaire, la lutte contre la pauvreté, l'élaboration de protocole pour le dépistage et la prise en charge de la malnutrition, la stratégie de Prise en Charge Intégrée des Maladies de l'Enfant (PCIME)) [1,5-6].

C'est pourquoi beaucoup de pays en développement se sont engagés dans des programmes variés, orientés vers la survie et le développement de l'enfant. Pour lutter efficacement contre la malnutrition, le gouvernement du Mali avec l'appui de ses partenaires a mis en place ces stratégies optimales. La malnutrition expose les enfants à un risque beaucoup plus élevé de décès et de maladies graves, en particulier liées à des infections infantiles courantes, telles que la pneumonie, la diarrhée, le paludisme, le VIH/SIDA et la rougeole, en raison de l'affaiblissement du système de défense immunitaire lié à la malnutrition. La malnutrition chronique, ou retard de croissance a touché plus de 26% des enfants au Mali en 2021[7-8].

Les enfants de moins de cinq ans sont particulièrement vulnérables, car leur besoin en nutriments est relativement élevé pour leur croissance, ce qui affecte leur développement [9-13].

Le district sanitaire de Kati ne fait pas exception. C'est dans ce cadre que nous avons réalisé cette étude intitulée : Étude des facteurs associés à la malnutrition aigüe sévère chez les enfants de 6 à 59 mois hospitalisés au CSRéf de Kati.

II. METHODOLOGIE

2.1. Cadre d'étude :

Le district sanitaire de Kati couvre une superficie de 9 636 Km² ; sa population générale en 2022 est estimée à 750-595 habitants . Le district sanitaire de Kati est réparti en quarante-six (46) aires de nos jours toutes fonctionnelles et le CSRéf. Il est limitée par :

- le cercle de Kolokani au Nord
- le cercle de Dioila et Koulikoro à l'Est
- la zone sanitaire de Ouéléssébougou au Sud
- le cercle de Kangaba et la république de Guinée au Sud-Ouest
- le cercle de Kita à l'Ouest.

Le district de Bamako est encastré dans celui de Kati.



Figure 1: La carte sanitaire du district de Kati

2.2. Type d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale à viser descriptive et analytique.

2.3. Période et lieu d'étude

L'étude s'est déroulée de janvier à avril 2023 au CSRéf de Kati service de l'URENI

2.4. Population d'étude

➤ Cible primaire :

Les enfants âgés de 6-59 mois hospitalisés dans l'URENI du service de pédiatrie du district sanitaire de Kati.

➤ Cible secondaire :

Les mères d'enfants de 6-59 mois hospitalisés pour malnutrition aigüe sévère (MAS) au service de pédiatrie du district sanitaire de Kati.

Critères d'inclusion Ont été inclus dans notre étude :

Les enfants de 6-59 mois hospitalisés pour MAS en URENI du service de pédiatrie du district sanitaire de Kati.

Les mères d'enfants de 6-59 mois hospitalisés pour MAS au service de pédiatrie du district sanitaire de Kati.

Les dossiers des enfants de 6 à 59 mois hospitalisés pour MAS au service de pédiatrie du district sanitaire de Kati.

Critères de non-inclusion : N'ont pas été inclus dans l'étude.

Les mères d'enfants de 6-59 mois qui n'ont pas accepté de participer à l'étude.

2.5. Echantillonnage

Méthode et technique d'échantillonnage

La méthode d'échantillonnage utilisée était la méthode non probabiliste et la technique d'échantillonnage par choix raisonné.

Taille de l'échantillonnage

Nous avons recensé 37 enfants malnutris consultés et hospitalisés avec leurs mères.

Techniques et outils de collecte des données

Nous avons fait l'exploitation documentaire et le guide d'entretien.

Variables

➤ La variable dépendante

La malnutrition aigüe sévère chez les enfants de 6 à 59 mois

➤ Les variables indépendantes

Les facteurs à analyser constitueront les groupes de variables explicatives :

- **Variables mesurant les facteurs sociodémographiques des parents d'enfants :** l'âge le sexe, la résidence le niveau d'instruction, le statut matrimonial, la profession.
- **Variables mesurant les facteurs sociodémographiques des enfants :** l'âge ,le sexe, le rang dans la fratrie.
- **Variables mesurant les facteurs sanitaires des enfants :** lieu d'accouchement du nouveau-né , la voie d'accouchement du nouveau-né, la vaccination de l'enfant selon le calendrier vaccinal, la supplémentation en vitamine A , le déparasitage par l'albendazole, l'état infectieux .
- **Variables mesurant les facteurs alimentaires des enfants :** pratique de l'AME , l'utilisation du biberon aura deux modalités, la durée de l'AME , l'alimentation de compléments des enfants à partir de 6 mois : l'alimentation complémentaire est le fait de donner d'autres aliments en plus du lait maternel à l'enfant. Elle aura deux modalités (oui/non).
- **Variables mesurant les facteurs économiques des mères d'enfants :** le revenu mensuel, le niveau d'instruction, le statut matrimonial

2.4. Saisie, traitement et analyse des données

Les analyses de données quantitatives ont été effectuées à l'aide de SPSS 25.0 . Les statistiques descriptives ont concerné les pourcentages et les moyennes. La régression logistique a été utilisée pour identifier les facteurs associés à la malnutrition aigüe sévère. Nous avons utilisé les tests de Khi2 pour apprécier l'association entre chaque variable indépendante et la malnutrition à l'analyse bivariée avec un seuil de significativité à $p \leq 0,05$. Pour la régression logistique nous avons utilisé les odds ratio (OR) et l'intervalle de confiance IC à 95 %.

2.5. Aspects éthiques

Le consentement verbal libre et éclairé dans le respect de la confidentialité a été obtenu pour les participants à l'étude. La Direction de l'Institut National de Formation en Sciences de la Santé a adressé une correspondance au médecin chef du district (MCD) de Kati demandant son autorisation. Le MCD a donné son accord pour la tenue de l'étude et a demandé aux personnels de l'URENI d'aider à sa réalisation.

III. RESULTATS

Notre étude s'est déroulée de janvier à avril 2023. Elle a concerné 37 enfants âgés de 6 à 59 mois admis et hospitalisés à l'URENI pour la malnutrition aigüe sévère. Elle a conduit à des résultats intéressants le district de Kati et la prévention de la malnutrition aigüe sévère en générale.

Tableau I: Répartition selon les caractéristiques sociodémographiques et économiques

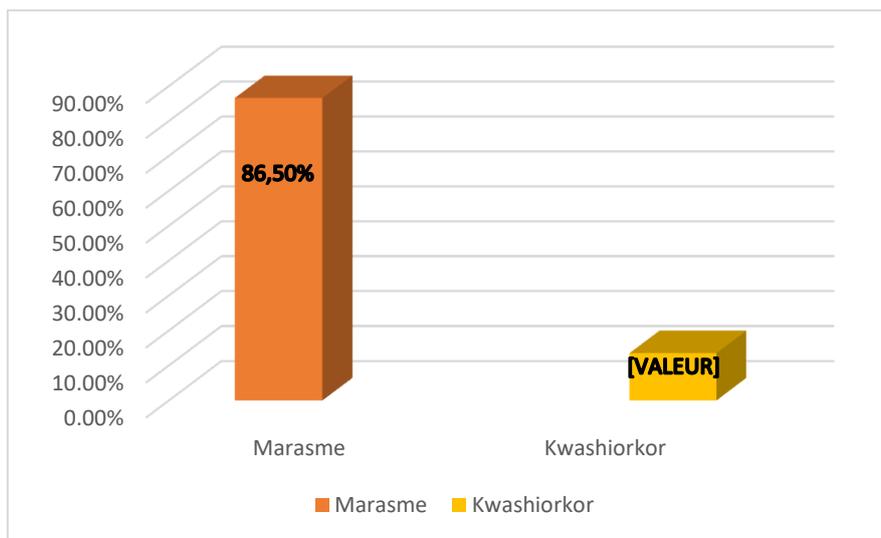
Variable	Fréquence	Pourcentage
Genre		
Masculin	14	37,8%
Féminin	23	62,2%
Tranche d'âge		
6-24 mois	20	54,1%
25 mois et plus	17	45,9%
Age des mères		
18-34 ans	31	83,8%
35 ans et plus	6	16,2%
Niveau d'instruction		
Instruite	22	59,5%
Non instruite	15	40,5%
Statut matrimoniale		
Marié	27	73%
Non marié	10	27%
Parité		
1-5 enfants	32	86,5%
6 enfants et plus	5	13,5%
Profession		
Ménagère	24	64,9%
Commerçante	13	35,1%
Revenu		
Faible	26	70,3%
Moyenne	11	29,7%

Les enfants de sexe féminin prédominaient avec 62,2 %. La tranche d'âge 6-24 mois est la plus représentée avec 54,1 %. La tranche d'âge des mères de 18 à 34 ans était la plus représentée soit 83,8 %, les mères instruites représentaient 59,5 %.

Tableau I: Répartition des enfants selon les caractéristiques alimentaires

Variables	Fréquence	Pourcentage
Colostrum		
Oui	33	89,2%
Non	4	10,8%
AME		
Lait maternel seul	14	37,8%
Lait maternel+ autres liquides	23	62,2%
Durée de AME		
0-3 mois	2	5,4%
0-6 mois	23	62,2%
0-6 mois et plus	12	32,4%
Sevrage		
Oui	12	32,4%
Non	25	67,6%
Age d'introduction d'aliment de complément		
4 mois	2	5,4%
6 mois	35	94,6%
Type d'aliment de compléments après 6 mois		
Bouillie céréale	16	43,2%
Repas familial	21	56,8%

Les enfants ayant pris du colostrum à la naissance représentaient 89,2 %, 62,2 % des enfants ont pris de l'AME pendant 0-6 mois. Au cours de l'enquête, 67,6 % des enfants n'étaient pas sevrés, 94,6 % des enfants ont reçu l'aliment de complément à partir de 6 mois .


Figure 2 : Répartition des enfants enquêtés selon l'état nutritionnel

Sur les enfants malnutris, 86,50 % de la population enquêtée étaient atteinte du marasme. Plus de la moitié des enfants malnutris, soit 64,9 % sont guéris.

Tableau III: facteurs associés et non associés à la malnutrition aiguë sévère chez les enfants de 6 à 59 mois à l'URENI de Kati

Variable	AOR (95% CI)	
Caractéristiques sociodémographiques des enfants		
Sexe des enfants		
Masculin	0,872[0,432-1,627]	0,635
Feminin	Ref	
Age des enfants		
6-24 mois	0,708[0,436-1,968]	0,000
25 mois	Ref	
Caractéristiques liées aux mères		
Age des mères		
18-34 ans	1,032[0,522-1,523]	0,001
35 ans et plus	Ref	Ref
Statut matrimonial des mères		
Mariée	1,515[0,114-7,631]	0,335
Célibataire	Ref	Ref
Niveau d'éducation des mères		
Instruit	1,178[0,284-1,704]	0,046
Non instruit	Ref	Ref
Profession des mères		
Ménagère	1,762[0,316-9,479]	0,005
Commerçante	Ref	Ref
Revenu des mères		
Faible	0,367[0,557-0,952]	0,034
Moyenne	Ref	Ref
Parité		
1-5 enfants	0,944[0,727-0,979]	0,023
6 enfants et plus	Ref	Ref
Colostrum		
Oui	2,417[0,200-29,234]	0,491
Non	Ref	Ref
AME		
Lait maternel seul	1,700[0,249-11,586]	0,597
Lait maternel+ autres liquides	Ref	Ref
Durée de AME		
0-6 mois	0,900[0,131-6,182]	0,918
0-3 mois	Ref	Ref
Sevrage		
Oui	0,682[0,098-4,740]	0,014
Non	Ref	Ref
Age d'introduction d'aliment de complément		
6 mois	0,129[0,007-2,492]	0,128
4 mois	Ref	Ref
Type d'aliment de compléments après 6 mois		
Repas familial	1,167[0,791-1,963]	0,879
Bouillie céréale	Ref	Ref
<i>Note: ^a = p <0.0001, ^b = p <0.001, ^c = <0.05; AOR = adjusted odds ratio, CI = 95% confidence interval significance, Ref=Reference</i>		

IV.DISCUSSION

Notre étude s'est déroulée de janvier à avril 2023 à l'URENI du district sanitaire de Kati. Au total 37 enfants âgés de 6 à 59 mois hospitalisés à l'URENI pour malnutrition aiguë sévère ont été inclus. La principale limite de cette étude est qu'elle n'a pas traité les aspects de la malnutrition liés aux maladies susceptibles de la provoquer. Cette limite n'enlève pas la qualité de cette étude car elle développe les déterminants socio-économiques, démographiques et sociétales de la malnutrition.

4.1. Les facteurs sociodémographiques

Sexe : nous avons relevé au cours de notre étude une prédominance des filles (62,2 %). Notre résultat concorde avec celui de Fomba A qui a trouvé une prédominance féminine de 67,7% au centre d'excellence pédiatrique du CHU Gabriel Touré en 2021 [14]. Nos données sont comparables à une étude menée par Coulibaly K dans le district sanitaire de Kidal et Tessalit en 2010 qui a trouvé respectivement 56,7% et 52,3 % pour les filles[15]. Par contre, nous notons une différence avec Dembelé I. et Barry IK qui ont trouvé une prédominance du sexe masculin respectivement dans le district sanitaire de Banamba et au CHU de Donka à Conakry en Guinée. [16,17]. Cette différence pourrait s'expliquer par le fait que dans certaines communautés les garçons sont plus privilégiés que les filles.

Âge : la tranche d'âge la plus représentée dans notre étude était de 6-24 mois, soit 54,1 % des enfants. Notre résultat est comparable à celui de Diarra I en 2014 dans le cercle de Koutiala qui a trouvé 51,4 % pour la même tranche d'âge. Aya A dans les communes de Klela et Fama dans le cercle de Sikasso, Dembelé I. dans le district sanitaire de Banamba ont trouvé respectivement pour la même tranche d'âge 48,5%, 56,72 % [16,18,19]. Ce résultat pourrait s'expliquer par la fréquence élevée des sevrages à cette période et la fragilité de cette tranche d'âge face aux infections.

4.2. Les facteurs alimentaires

Allaitement : au terme de cette étude, les enfants ayant bénéficié de l'allaitement exclusif jusqu'à 6 mois représentait 62,2 %. Ce résultat est comparable à celui de Traoré FM qui trouve 75,4 % en 2014 au CHU Gabriel TOURE et Keita S qui trouve 82,2 % en 2019 au service de pédiatrie du CSRéf de Kalaban Coro. Cependant, Guindo M. au cours de son étude a trouvé un résultat meilleur, soit 100 % des enfants allaités exclusivement avant l'âge de 6 mois [20-22].

Sevrage : 32,4 % des enfants étaient sevrés entre 6-24 mois. Ce résultat est similaire à celui de Keita S qui a trouvé un taux de sevrage de 31,6 % chez les enfants de 18-23 mois mais différent de celui de Sanogo M Y qui a trouvé 72,4 % des enfants sevrés entre 18 à 23 mois [21,23]. Ce taux de sevrage relativement faible dans notre étude pourrait s'expliquer par le fait que la plupart des mères ne connaissaient pas l'âge de sevrage qui est de 18 à 24 mois selon les recommandations.

4.3. Etat nutritionnel :

Dans notre étude, nous avons obtenu un nombre élevé d'enfants atteints du marasme soit 86,5% contre 13,5 % atteints du Kwashiorkor. Le résultat est comparable à celui de Keita S. qui a trouvé

77,9 % de cas de marasme et 17,0 % de cas de kwashiorkor. Cette prédominance du marasme a été retrouvée par Dembelé I dans le district sanitaire de Banamba [16,21]. Au soudan, Kanan So a enregistré 68,6 % de marasme, 23,8 % de Kwashiorkor et 7 % de forme mixte, les mêmes constats ont été rapporté à Yaoundé au Cameroun par Berthe LME en 2015 soit 88,8 % [25,26].

4.4. Devenir :

Au terme de notre étude, 64,9 % des patients ont été traités avec succès, 10,8 % patients ont abandonné et 6,2 % de décès. Les décès sont dus à l'altération du système immunitaire qu'entraîne la malnutrition, d'où la vulnérabilité à l'infection. Les cas d'abandon pourraient être dus à l'impatience, le désespoir et le défaut de financement des parents pour la prise en charge de leurs enfants. Le nombre élevé de guérison s'explique par l'efficacité de la prise en charge des enfants selon le programme national et le respect de consignes par les mères.

4.5. Facteurs associées à la malnutrition

La tranche d'âge des enfants ($p=0,000$), l'âge jeune des mères ($p=0,001$), le niveau d'éducation des mères ($p=0,046$), la profession des mères ($p=0,005$), le faible revenu des mères ($p=0,034$), la parité ($p=0,023$) et le sevrage ($p=0,014$) sont fortement associés à la survenue de la malnutrition aiguë sévère. Nos résultats sont comparables à ceux de Traoré BM qui, dans une étude cas témoins sur les déterminants de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6-59 mois dans le district sanitaire de Ménaka a trouvé que le sevrage des enfants ($p=0,037$), le type de sevrage ($p=0,002$), la parité ($p=0,002$) étaient fortement impliqués dans la survenue de la malnutrition aiguë. Une étude réalisée à Lubumbashi (RDC) sur les facteurs prédictifs de la malnutrition chez les enfants âgés de moins de cinq ans a trouvé une relation significative avec l'âge et le sexe des enfants ($p<0,001$). Cette tendance pour l'âge est confirmé dans une étude de Diawara F ($p=0,004$).

V. CONCLUSION

A l'issue de notre étude au CSRéf de Kati, nous pouvons conclure que la malnutrition reste toujours un problème de santé publique. La présence de facteurs tels que la tranche d'âge de l'enfant ($p=0,000$), la parité ($p=0,023$), le revenu des mères ($p=0,034$) et l'âge de sevrage ($p=0,014$) augmenteraient le risque de survenue de la malnutrition de manière statistiquement significative.

Une meilleure amélioration et modification des facteurs associés à la malnutrition aiguë sévère pourrait contribuer à prévenir et à améliorer la prise en charge des enfants hospitalisés dans le district sanitaire de Kati.

Références bibliographiques

1. 1-World Food Programme. Food and nutrition handbook. 2000. [En ligne]. [Consulté le 24/10/18] Disponible sur : https://kupdf.net/download/food-and-nutrition-handbook-wfp_5a4cc94be2b6f5e73be54a1a_pdf
2. 2- Liu, L, Oza, S, Hogan, D, Perin, J, Rudan, I, Lawn, J et al. (2015). Global, regional, and national causes of child mortality in 2000–13, with projections to inform post-2015 priorities: an updated systematic analysis. *The Lancet*. 2015; 385(9966): 430-40.
3. 3- Rahman A, Chowdhury S. Determinants of chronic malnutrition among preschool children in Bangladesh. *Journal of biosocial science*, 2007. 39(2):161-73.
4. 4- World Health Organization. NUTRITION: Sex biases in nutritional status of children 0-4 years. *Weekly Epidemiological Record= Relevé épidémiologique hebdomadaire*. 1988; 63(21):153-57.
5. 5- World Health Organization. Community-based management of severe acute malnutrition: a joint statement by the World Health Organization, the World Food Programme, the United Nations System Standing Committee on Nutrition and the United Nations Children's Fund. [En ligne]. 2007. [Consulté le 19/10/18] Disponible sur:
6. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44295/9789280641479_eng.pdf
7. 6- [Mérino M. L'insécurité alimentaire en Afrique subsaharienne. [En ligne]. 2008. [Consulté le 19/10/18] Disponible sur: <https://www.frstrategie.org/web/documents/publications/notes/2009/200902.pdf>
8. 7- Unicef Nutrition. Pour chaque enfant, une chance égale de survivre et de s'épanouir. Consulté le 25/12/2024. Accessible sur « <https://www.unicef.org/mali/survie-de-lenfant> »
9. 8- Black RE, Allen LH, Bhutta ZA, Caulfi LE, Onis M, Ezzati M et al. Maternal and child under nutrition: global and regional exposures and health consequences. *The lancet*.2008; 371: 243-60.
10. 9- Agayo VM, Adou P. Nutrition en côte d'ivoire : un appel à l'action. *Africa Journal of food and Nutritional sciences*. July 2002; 2: 86-91.
11. 10- Jakobsen MS, Sodemann M, Molba K, Alvarenga IJ, Nielsen J, Aaby P. Termination of breastfeeding after 12 months of age due to a new pregnancy and other causes is associated with increased mortality in Guinea-Bissau. *International Journal of Epidemiology* 2003; 32:92–96.
12. 11- Walker SP, Grantham-McGregor SM, Powell CA, Chang SM. Effects of growth restriction in early childhood on growth, IQ, and cognition at age 11 to 12 years and the benefits of nutritional supplementation and psychosocial stimulation. *Journal Pediatric* 2000; 137:36-41]
13. 12- Bhutta ZA, Ahmed T, Black RE, Cousens S, Dewey K, Giugliani E et al. What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. *The Lancet*. 2008 ; 371 :41-64.
14. 13- Mukalay AM, Kalenga MK, Dramaix M, Henmart Ph, Kabyla I, Donnen Ph. Prevalence et déterminants de la malnutrition des enfants ages de moins de 5 ans dans le quartier Bongonga de Lubumbashi. *Ann. Afr. Med*. Decembre 2009 ; 3 : 346-54.
15. 14- Fomba A. Évaluation de l'état nutritionnel des enfants de 2 à 5 ans exposés non infectés nés de mère infectée par le VIH/SIDA suivis au Centre d'Excellence Pédiatrique du CHU-GT [Thèse de Médecine]. [Bamako] : USTT-B ; 2020.
16. 15- Coulibaly K. Prise en charge de la malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois dans les districts sanitaires de Kidal et Tessalit en 2010 [Thèse de Médecine]. [Bamako] : USTT-B ; 2012.
17. Dembelé I., facteurs déterminants la malnutrition aigüe sévère avec complication chez les enfants âgés de moins de 5 ans dans le district sanitaire de Banamba, Mali, 2014-2018.
18. 17- Barry IK, déterminants de la létalité hospitalière liée à la malnutrition aigüe sévère avec complications à l'Institut de Nutrition et de Santé de l'Enfant (INSE) à Conakry.
19. Diarra I. Évaluation de la prise en charge de la malnutrition aigüe sévère des enfants de 06 à 59 mois à l'URENI du CS réf de Koutiala en 2014 [Thèse de Médecine]. [Bamako] : USTT-B ; 2015.
20. Aya AO. Suivi nutritionnel des enfants de 06 à 59 mois et pratiques alimentaires des malnutris des communes de Klela et Fama dans le cercle de Sikasso [Thèse de Médecine]. [Sikasso] : USTT-B2012.
21. Traoré FM : Aspects épidémio-cliniques de la malnutrition aiguë sévère des enfants de moins de 5 ans au CHU. Gabriel Touré. Thèse Med. BKO.2014, 65p, n°225.
22. 21- Kéita S. Étude de la malnutrition aiguë sévère chez les enfants de 6 à 59 mois hospitalisés dans le service de pédiatrie du CSREF de Kalaban Coro de Janvier 2018 à Décembre 2019
23. [Thèse de médecine]
24. 22- Guindo M. Malnutrition aigüe sévère avec complication chez les enfants de 06 à 59 mois dans le service de pédiatrie de l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou [Thèse de Médecine]. [Ségou] : USTT-B ; 2020.
25. 23- Sanogo MY. Étude de la malnutrition aigüe sévère chez les enfants de 6 mois à 5 ans hospitalisés dans le service de pédiatrie de l'hôpital de Sikasso [Thèse de Médecine]. [Sikasso] : USTT-B ; 2012.
26. 24- Ouédraogo et al, Facteurs de mortalité de la malnutrition aigüe sévère dans le service de pédiatrie du centre hospitalier (CHR) de Kaya. *Clinic in Mother and Children Health*. 2013.
27. 25- Kanan So, Prevalence and outcome of sévère malnutrition in children less than five-yearold in Omdurman pédiatrique hospital, Sudan, *Sudanese journal of paediatrics* 2016.

- 28.26- Berthe LME à Yaoundé au Cameroun en 2015 : Aspects épidémiologiques cliniques et évolutifs de la malnutrition aiguë sévère chez les enfants hospitalisés à l'hôpital gynéco-obstétrique et pédiatrique de Yaoundé.
- 29.27- Traoré BM1, Goïta IS2, Sangara Abraham3, Sy O4, Boly A4, Coulibaly N5. Facteurs déterminants de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6-59 mois dans le district sanitaire de Ménaka. MALI MEDICAL 2020 TOME XXXV N°3.
- 30.28. N. Mwanza ¹, M. Mutamba ¹, K. Tshikala ¹, W. Mukalay ¹ Facteurs associés à la mortalité des enfants de 0 à 5 ans malnutris hospitalisés en RD Congo. Etude rétrospective. Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique Volume 70, Supplement 2, May 2022, Pages S129-S130
- 31.29. Abdon W.M. Mukalay, Prosper M.K. Kalenga, Michèle Dramaix, Philippe Hennart, Carole Schirvel, Lydia M. Kabamba et all Facteurs prédictifs de la malnutrition chez les enfants âgés de moins de cinq ans à Lubumbashi (RDC) Santé Publique 2010/5 Vol. 22 Pages 541 à 550.