



Facteurs associés aux décès chez les enfants de 0 à 59 mois atteints de dénutrition aiguë sévère au Centre de Santé Mère et Enfant de Dosso, Niger.

Factors associated with death in children to 0-59 months with severe acute undernutrition at Dosso mother and Child Health Center, Niger.

Samaila A^{1,2*}, Kamaye M^{2,3}, Garba M^{1,2}, Erzak A¹, Georges Thomas IA⁴, Mamoudou AD³, Zeidou A², Djibo Sayo A², Alkassoum Salifou I², Mahamane Sani MA², Soumana A^{1,2}.

Mots-clés

Dénutrition aiguë sévère ; mortalité ; CSME ; Niger.

Résumé

Introduction : La dénutrition aiguë chez l'enfant représente un problème de santé publique dans les pays en développement. Plusieurs facteurs influenceraient son pronostic. L'objectif de cette étude était de déterminer les facteurs associés aux décès chez les enfants dénutris âgés de 0 à 59 mois au Centre de Santé Mère et Enfant (CSME) de Dosso au Niger en 2021.

Méthodes : Il s'agissait d'une étude transversale à visée analytique ayant porté sur les enfants de 0 à 59 mois souffrant de dénutrition aiguë sévère admis de février à septembre 2021 au CSME de Dosso. La variable dépendante était la survenue de décès (oui ou non), et les variables explicatives étaient relatives aux caractéristiques sociodémographiques et diagnostiques chez les enfants. Les données étaient analysées avec Epi-Info7. Le test de Chi² de Pearson et de Fisher étaient utilisés ($p < 0,05$). L'Odds Ratio (OR) et son intervalle de confiance (IC) à 95% ont été calculés pour l'analyse bivariable. En analyse multivariée, l'OR ajusté (ORa) et son IC ont été déterminés.

Résultats : Sur 2 165 enfants de 0 à 59 mois hospitalisés, 475 cas (21,9 %) de dénutrition aiguë sévère étaient retrouvés, dont 36 cas de décès (7,6 %). L'âge inférieur à 24 mois, la provenance rurale et l'absence d'instruction des parents ont constitué des facteurs de risque non statistiquement liés au décès ($OR > 1$; $p > 0,05$). Ce risque était cependant statistiquement significatif pour le sexe féminin ($OR > 1$; $p < 0,05$). L'anémie, la pneumonie, l'entérite aiguë et la déshydratation ont aussi constitué des facteurs de risque statistiquement significatifs liés au décès ($OR > 1$; $p < 0,05$). A l'analyse multivariée, seules la pneumonie et l'entérite aiguë ont constitué des facteurs de risque statistiquement associés aux décès ORa = 4,5 ; IC [2,8-7,1] et ORa = 21,8 ; IC [11,7-41,1] et $p < 0,01$ dans les deux cas.

Conclusion : Les principaux facteurs de risque statistiquement associés aux décès chez les enfants souffrant de dénutrition aiguë sévère étaient le sexe féminin, la pneumonie et l'entérite aiguë.

Keywords

Severe acute undernutrition;

Abstract

Introduction: Acute undernutrition in children is a public health problem in developing countries. Several factors influence its prognosis. The aim of this study was

*mortality;
CSME; Niger.*

to determine the factors associated with death in undernourished children aged 0-59 months at the Mother and Child Health Center (MCHC) in Dosso, Niger, in 2021.

Methods: It was a cross-sectional analytic study including children aged 0-59 months suffering from severe acute undernutrition admitted from February to September 2021 at the MCHC in Dosso. The dependent variable was the occurrence of death (yes or no), and the explanatory variables were related to sociodemographic and diagnostic characteristics of children. Data were analyzed using Epi-Info7. Pearson's Chi² and Fisher's Chi² tests were used ($p < 0.05$). The Odds Ratio (OR) and its 95% confidence interval (CI) were calculated for bivariate analysis. In multivariate analysis, the adjusted OR (ORa) and its CI were determined.

Results: Of 2,165 hospitalized children aged 0-59 months, 475 cases (21.9%) of severe acute undernutrition were founded, including 36 cases of death (7.6%). Age under 24 months, rural origin and lack of parental education were risk factors not statistically associated with death ($OR > 1$; $p > 0.05$). This risk was statistically significant for females ($OR > 1$; $p < 0.05$). Anemia, pneumonia, acute enteritis and dehydration were also statistically significant risk factors for death ($OR > 1$; $p < 0.05$). On multivariate analysis, only pneumonia and acute enteritis were risk factors statistically associated with death $ORa = 4.5$; $CI [2.8-7.1]$ and $ORa = 21.8$; $CI [11.7-41.1]$ and $p < 0.01$ in both cases.

Conclusion: Main risk factors statistically associated with death in children suffering from severe acute undernutrition were female gender, pneumonia and acute enteritis.

Introduction

La dénutrition aiguë constitue l'ensemble des manifestations cliniques et/ou biologiques consécutives à une carence qualitative ou quantitative en nutriments dans l'organisme. Elle représente un problème de santé publique dans les pays en développement par sa fréquence et sa forte létalité. Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), plus de 20 millions d'enfants en sont exposés dans le monde, dont une grande partie d'entre eux vivant dans la région africaine, avec environ un million de décès [1, 2]. Au Niger, selon l'enquête nationale de nutrition réalisée en 2022, la prévalence de la dénutrition aiguë chez les enfants âgés de moins de 5 ans était de 12,2%, soit au-dessus du seuil de 10% acceptable selon l'OMS [3]. Dans sa forme sévère, la dénutrition aiguë est associée à une gravité accrue des maladies infectieuses et métaboliques qui constituent les principales causes de mortalité infanto-juvénile dans notre contexte [4, 5]. Cette étude, une première au Centre de Santé Mère et Enfant de Dosso, a pour objectif d'analyser les facteurs associés aux

décès chez les enfants âgés de 0 à 59 mois souffrant de dénutrition aiguë sévère.

Patients et méthodes

Il s'agissait d'une étude transversale à visée analytique qui s'est déroulée au Centre de Récupération Nutritionnelle en Interne (CRENI) du CSME de Dosso de février à septembre 2021.

Affiliations :

1 : Service de Pédiatrie, Hôpital National Amirou Boubacar Diallo de Niamey, Niger

2 : Faculté des Sciences de la Santé, Université Abdou Moumouni de Niamey, Niger

3 : Service de Pédiatrie A, Hôpital National de Niamey, Niger

4 : Faculté des Sciences de la Santé, Université André Salifou de Zinder, Niger

* **Auteur correspondant :** Dr Samaila Aboubacar, Service de Pédiatrie, Hôpital National Amirou Boubacar Diallo de Niamey, Niger ; Tel : +22790892029 ; **E-mail :** samailaa1@gmail.com

La population de l'étude a porté sur les enfants âgés de 0 à 59 mois souffrant de dénutrition aiguë sévère hospitalisés dans le service, et décédés ou non pendant la période.

Critères d'inclusion : tous les enfants qui avaient réalisé un bilan paraclinique comportant au moins une numération formule sanguine à l'admission ont été inclus dans l'étude.

Critères d'exclusion : les patients sortis contre avis médical ou évadés et ceux n'ayant pas terminé la prise en charge en hospitalisation étaient exclus.

Echantillonnage : Il s'agissait d'un échantillonnage exhaustif, c'est-à-dire constitué de tous les patients hospitalisés, décédés ou non et répondant aux critères d'inclusion.

Variables étudiées : la variable dépendante principale était la survenue de décès (oui ou non). Les variables explicatives étaient relatives aux caractéristiques sociodémographiques (âge et sexe de l'enfant, profession, provenance, niveau socio-économique et d'instruction des parents) et aux antécédents de l'enfant (statut vaccinal du Programme élargi de vaccination (PEV) et mode d'alimentation). Ensuite, il a été recherché des liens entre les données cliniques (type de dénutrition et complications associées) et paracliniques (présence d'une anémie). La dénutrition aiguë sévère a été définie par le rapport poids-taille (P/T) < -3 Z-score ou par la présence d'œdèmes nutritionnels bilatéraux [1]. Le niveau socio-économique a été jugé bas pour le couple sans profession (aucune activité régénératrice de revenus suffisants pour faire face aux besoins), et acceptable pour le couple dont au moins un des conjoints est salarié ou commerçant.

Saisie et analyse des données : les données ont été saisies et analysées grâce au logiciel Epi-Info7 version 7.2.2.6. Les tests de χ^2 de Pearson et le test exact de Fisher ont été utilisés pour rechercher des liens entre les variables. Le test est significatif si le p-value (p) est inférieur à 0,05. A l'analyse univariée, l'Odds Ratio brut

(OR) et de l'intervalle de confiance (IC) à 95% ont été calculés. En analyse multivariée, une régression logistique multiple était effectuée pour tester le lien entre la survenue de décès et les variables explicatives qui ont une valeur de $p < 0,05$. Les résultats étaient exprimés sous forme d'Odds Ratio ajusté (ORa) avec leur IC95% et le p.

Aspects éthiques et déontologiques : l'étude a été réalisée après l'approbation du CSME de Dosso. Le consentement verbal des mères d'enfants était un préalable pour l'inclusion. La confidentialité et les secrets médicaux ont été respectés (données analysées de manière anonyme).

Limites et biais de l'étude : les limites de l'étude étaient surtout liées au caractère hospitalier de l'étude, les résultats ne pourraient être extrapolés à l'ensemble de la population des enfants souffrant de dénutrition. En outre, il existait un certain de biais qui pourraient influencer les résultats. Il s'agissait essentiellement de biais de sélection (tous les patients n'avaient pas le même degré de stabilité sur le plan clinique) et dans la définition de certaines variables (niveau socioéconomique).

Résultats

Durant la période de l'étude, 2 165 enfants âgés de 0 à 59 mois étaient hospitalisés au CSME de Dosso, dont 475 cas de dénutrition aiguë sévère, soit une fréquence hospitalière de 21,9 %. Trente-six (36) cas de décès étaient notifiés (7,6 %).

Caractéristiques sociodémographiques et décès

Les décès étaient plus observés chez les enfants âgés de moins de 24 mois (77,8%), les enfants de sexe féminin (58,3%) et ceux dont les parents provenaient du milieu rural (91,7%) (**tableau I**). A l'analyse statistique, les enfants âgés de moins de 24 mois et ceux du milieu rural ont présenté respectivement 1,34 et 1,88 fois plus de risque non significativement associé au décès ($OR > 1$; $p > 0,05$)

Tableau I : Caractéristiques sociodémographiques et décès.

Variables	Décès		OR	IC _{95%} [inf-sup]	p-value
	Oui ; n (%)	Non; n (%)			
Age					
< 24 mois	28 (77,8)	317 (72,2)	1,34	[0,59-3,03]	0,30
≥ 24 mois	8 (22,2)	122 (27,8)			
Sexe					
Féminin	21 (58,3)	179 (41)	2,01	[1,01-4,02]	0,02
Masculin	15 (41,7)	258 (59)			
Provenance					
Rurale	33 (91,66)	373 (85,3)	1,88	[0,56-6,33]	0,15
Urbaine	3 (8,34)	64 (14,7)			
Instruction des parents					
Non instruits	32 (88,9)	378 (86,1)	1,29	[0,44-3,77]	0,43
Instruits	4 (11,1)	61 (13,9)			
Niveau socio-économique					
Bas	35 (97,2)	423 (96,3)	1,32	[0,17-10,27]	0,62
Acceptable	1 (2,8)	16 (3,7)			

Le risque de décès était significatif pour les enfants de sexe féminin (OR>1 ; $p<0,05$). Les décès étaient aussi plus observés chez les enfants dont les parents n'étaient pas instruits (88,9%) et ceux dont le niveau socio-économique était bas (97,2%). L'absence d'instruction des parents et le bas niveau socio-économique ont constitué des facteurs de risque

non statistiquement significatifs de décès (OR>1 ; $p>0,05$).

Mode d'alimentation, statut vaccinal de l'enfant et décès

Les décès étaient observés dans les mêmes proportions chez les enfants dont la diversification alimentaire était débutée avant l'âge de 6 mois et au-delà (**tableau II**).

Tableau II : Mode d'alimentation, statut vaccinal et décès.

Variables	Décès		OR	IC95% [inf-sup]	p-value
	Oui ; n (%)	Non; n (%)			
Age diversification alimentaire					
< 6mois	5(50)	69 (43,1)	1,31	[0,36-4,73]	0,45
≥ 6mois	5(50)	91 (56,9)			
Allaitement maternel					
AME	2(5,6)	65 (14,9)	0,34	[0,08-1,48]	0,09
Autres	33(94,4)	372 (85,1)			
Statut vaccinal PEV*					
A jour	7(19,4)	144 (32,9)	0,49	[0,21-1,15]	0,06
Non à jour	29(80,6)	294 (67,1)			

*PEV : Programme Elargi de Vaccination.

Par contre, la mortalité était plus importante chez les enfants qui n'avaient pas bénéficié d'allaitement maternel exclusif avant l'âge de 6 mois avec 94,3%, et ceux dont le statut vaccinal du Programme Elargi de Vaccination (PEV)

n'était pas à jour avec 80,6%. Avant l'âge de 6 mois, le démarrage de la diversification alimentaire a constitué un facteur de risque non statistiquement significatif de décès chez les enfants dénutris (OR>1 ; $p>0,05$). L'allaitement

maternel exclusif et le statut vaccinal PEV à jour ont protégé de manière non statistiquement significative contre le décès ($OR < 1$; $p > 0,05$).

Aspects diagnostiques et décès

Les décès étaient plus observés dans le groupe d'enfants présentant une dénutrition type kwashiorkor (8,3% contre 7,7 %), en cas

d'anémie (8,8% contre 0,5%) et ceux ayant un diagnostic de pneumonie (38,9% contre 22,9%) (**tableau III**). Il en était de même pour les patients ayant présenté une entérite aiguë et une déshydratation avec respectivement 72,2% et 22,2%.

Tableau III : Aspects diagnostiques et décès.

Aspects	Décès		OR	IC95% [inf-sup]	p-value
	Oui ; n (%)	Non; n (%)			
Type de dénutrition					
Kwashiorkor	3 (8,3)	34 (7,7)	1,08	[0,31-3,71]	0,54
Marasme	33 (91,7)	405 (92,3)			
Anémie					
Oui	3 (8,8)	2 (0,5)	21,04	[3,39-130,62]	<0,01
Non	31 (91,2)	435 (99,5)			
Pneumonie					
Oui	14 (38,9)	99 (22,9)	2,14	[1,05-4,33]	0,02
Non	22 (61,1)	333 (77,1)			
Entérite aiguë					
Oui	26 (72,2)	218 (49,8)	2,61	[1,23-5,54]	<0,01
Non	10 (27,8)	219 (50,2)			
Déshydratation					
Oui	8 (22,2)	13 (2,9)	9,31	[3,56-24,34]	<0,01
Non	28 (77,8)	424 (97,1)			

A l'analyse statistique, les enfants présentant une anémie et une pneumonie ont présenté plus de risque de décès avec $OR = 21,04$ et $OR = 2,14$ respectivement, et cette association est statistiquement significative ($p < 0,05$).

Les diagnostics d'entérite aiguë et de déshydratation avaient aussi constitué des facteurs de risque statistiquement significatifs de décès ($OR > 1$; $p < 0,05$). En outre, il existait une association non statistiquement significative entre le décès et la dénutrition type Kwashiorkor ($OR > 1$; $p > 0,05$).

A l'analyse multivariée, seules la pneumonie et l'entérite aiguë ont constitué des facteurs de risque statistiquement associés aux décès avec $OR_a = 4,5$; IC [2,8-7,1] et $OR_a = 21,8$; IC [11,7-41,1] et $p < 0,01$ dans les deux cas.

Discussion

De par les résultats de cette étude, des facteurs associés au décès chez les enfants souffrant de dénutrition aiguë sévère ont été retrouvés. Il s'agissait notamment de certaines caractéristiques sociodémographiques des parents, du mode d'alimentation de l'enfant, de son statut vaccinal et des complications médicales associées à la dénutrition. Néanmoins, ces résultats ne pourraient être extrapolés à toute la population d'enfants souffrant de dénutrition. En outre, le fait que certaines variables n'ont pas été renseignées pour tous les enfants, telles que le statut vaccinal et le mode d'alimentation qui étaient des facteurs associés aux décès, limite les résultats obtenus. Aussi, on avait assisté à quelques biais, notamment lors de la sélection des patients. En effet, tous les patients, y

compris ceux qui n'étaient pas cliniquement stables depuis leur admission ont été étudiés.

Caractéristiques sociodémographiques et décès

Dans cette étude, la majorité des parents n'était pas instruite et avait un bas niveau socio-économique. Selon les travaux de Kalmogho et al., Sylla et al. et Nguefack et al., respectivement au Burkina Faso, au Sénégal et au Cameroun, les caractéristiques sociodémographiques des parents telles que le niveau d'instruction et le revenu du ménage constitueraient des facteurs associés aux décès [6-8]. En effet, le bas niveau socioéconomique est en lien étroit avec la pauvreté exposant ainsi les ménages à un accès limité à une alimentation en quantité et qualité. Quant à l'absence d'instruction, elle prédisposerait à l'ignorance, ce qui expose aux pratiques inappropriées en matière d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant comme souligné dans l'enquête nutritionnelle par la méthodologie SMART au Niger en 2020 [3]. Dans cette étude, l'âge de moins de 24 mois a constitué un facteur de risque de décès. D'autres auteurs ont rapporté des fréquences plus élevées de dénutrition et de décès dans le groupe d'âge des enfants de moins de 2 ans [6, 9, 10]. En effet, c'est pendant cette période qu'interviennent la diversification alimentaire et le sevrage au lait maternel. La dénutrition survient le plus souvent quand cette diversification est inadéquate, faite précocement ou avec des aliments de complément non adaptés ou un sevrage définitif précoce. Ceci expose les enfants aux diverses complications pouvant aboutir au décès. Concernant le sexe féminin, il était aussi rapporté par comme facteur de risque associé au décès chez les enfants souffrant de dénutrition aiguë sévère par Yessoufou et al. au Bénin [10].

Mode d'alimentation, statut vaccinal des enfants et décès

Les autres modes d'alimentation autres que l'allaitement exclusif avant l'âge de 6 mois seraient associés de façon significative ou non à

un risque de décès chez les enfants dans cette étude. Dans notre contexte, la faible pratique de l'allaitement exclusif est parfois motivée par certaines pratiques socioculturelles qui constituent un frein pour une alimentation optimale comme recommandée par l'OMS et l'UNICEF [4]. L'idéal pour l'enfant est de faire un allaitement maternel exclusif jusqu'à 6 mois ; et ensuite d'introduire progressivement les aliments de compléments tout en maintenant l'allaitement jusqu'à l'âge de 2 ans ou plus [11, 12]. Le corollaire des mauvaises pratiques en matière de l'alimentation du nourrisson et du jeune enfant conduit à la dénutrition qui expose au risque de décès. Dans cette étude, 80,6% des enfants décédés n'avaient pas leur vaccination PEV à jour. Le statut vaccinal à jour a constitué un facteur protecteur contre le décès, comme rapporté par Soumana et al. [5] dans une série hospitalière. En effet, l'intérêt de la vaccination est qu'elle permet de réduire l'incidence des infections qui constituent les principales comorbidités chez l'enfant souffrant de dénutrition aiguë sévère [13].

Aspects diagnostiques

Dans la présente étude, la dénutrition type Kwashiorkor a constitué de façon non significative un facteur de risque de décès par rapport au marasme. Ces résultats sont différents de ceux de Azoumah et al. qui ont rapporté plus de cas de marasme, mais sans trouver de lien avec le décès [14]. Les pathologies médicales retrouvées comme facteurs de risque de décès dans cette étude étaient également rapportées par Nguefack et al. et Kalmogho et al. [6, 8]. Il s'agissait de la pneumonie, de l'anémie, de l'entérite aiguë et de la déshydratation. Ces pathologies constituent les principales causes de décès chez les enfants âgés de moins de 5 ans en général [12, 15-18]. En effet, le terrain de dénutrition aiguë sévère de par la prédisposition à une immunodépression qu'il entraîne favorise la survenue des maladies infectieuses. Celles-ci

sont souvent polymicrobiennes, tantôt silencieuses jusqu'au stade de choc septique qui est mortel vu le diagnostic tardif [19].

Conclusion

Beaucoup de facteurs de risque étaient retrouvés associés aux décès chez l'enfant souffrant de dénutrition aiguë sévère. Le sexe féminin, l'absence d'instruction des parents et les mauvaises pratiques en matière d'alimentation du nourrisson et du jeune enfant y étaient retrouvés. Les pathologies médicales, notamment la pneumonie, l'entérite aiguë et la déshydratation étaient aussi retrouvées associées aux décès. Ainsi donc, le dépistage et la prise en charge correcte de tous ces facteurs devraient être la hantise de tout prestataire de soins prenant en charge les enfants souffrant de dénutrition aiguë sévère. L'accent doit aussi être mis sur la vaccination et la sensibilisation des parents afin de consulter précocement pour une meilleure réponse au traitement.

Conflit d'intérêts : aucun

Références

1. Organisation mondiale de la santé (OMS) et fonds des nations unies pour l'enfance (UNICEF). Normes de croissance OMS et identification de la malnutrition aiguë sévère chez l'enfant. Genève, New York : OMS, UNICEF ; 2009.
2. Organisation mondiale de la santé (OMS). Lignes directrices : mises à jour de la prise en charge de la malnutrition aiguë sévère chez le nourrisson et chez l'enfant. Genève : OMS ; 2009.
3. Ministère du Plan, Institut National de la Statistique du Niger. Rapport final de l'enquête nationale de nutrition réalisée en 2020 par la méthodologie SMART. Niamey, Niger : MP, INS ; 2022.
4. Ministère du Plan, Institut National de la Statistique du Niger. Enquête Nationale sur la Fécondité et la Mortalité des Enfants de moins de cinq (5) ans (ENAFEME 2021). Niamey, Niger : MP, INS ; 2022.
5. Soumana A, Kamaye M, Assoumane M, Dima H. Contribution à l'étude prospective de la malnutrition sévère chez les enfants de 6 à 59 mois au Niger : cas du District Sanitaire de Madaoua, dans la Région de Tahoua. *Annales de l'Université Abdou Moumouni* 2014 ; 16 : 118-125.
6. Kalmogho A, Yonaba C, Dahourou DL, Luc Ouattara CO, Zoungrana C, Ouédraogo F, et al. Facteurs associés à la mortalité chez les enfants malnutris aigus sévères du CHU Yalgado Ouédraogo, Ouagadougou. *Science et Technique, Sciences de la Santé* 2016; 39 (1-2) : 115-24.
7. Sylla A, Gueye M, Diouf S, Keita Y, Diagne-Gueye NR, Ndiaye O, et al. Facteurs associés à la mortalité intra-hospitalière infanto-juvénile à Dakar. *Arch Pediatr* 2015 ; 5 (22) : 323-4.
8. Nguefack F, Ehouzou MN, Kamgaing N, Chiabi A, Eloundou OE, Dongmo R, et al. Caractéristiques cliniques et évolutives de la malnutrition aiguë sévère chez les enfants infectés par le VIH : étude rétrospective sur 5 ans. *J Pediatr Puericult* 2015 ; 28 (5) : 223-32.
9. Kambale RM, Kasengi JB, Kivukuto JM, Cubaka LM, Mungo BM, Balaluka GB. Profil infectieux et mortalité des enfants âgés de 0 à 5 ans admis pour malnutrition aiguë sévère : étude de cohorte rétrospective au Centre Nutritionnel et Thérapeutique de Bukavu, République Démocratique du Congo. *Pan Afr Med J* 2016; 23: 139.
10. Yessoufou AG, Behanzin J, Ahokpe M, Djinti SA, Bossou R, Sezan A. Prévalence de l'anémie chez les enfants malnutris de 6 à 59 mois hospitalisés au CHD/Zou-Collines dans le plateau d'Abomey (Centre du Bénin). *Int J Biol Chem Sci* 2015 ; 9 (1) :82-90.
11. UNICEF. Guide de programmation : Alimentation du nourrisson et du jeune enfant. Section de nutrition. New York : UNICEF; 2012.
12. Walters D, Phan L, Mathisen R. The Cost of Not Breastfeeding : Global Results from a New Tool, Le cout économique du non-allaitement sur le développement du capital humain et les systèmes de santé au Niger. *Health Policy and Planning* 2019 ; 34 (6) : 407-17.

13. Organisation mondiale de la santé (OMS). Normes de surveillance des maladies évitables par la vaccination. Genève : OMS ; 2018.
14. Azoumah KD, Segbedji K, Douti KN, Boroki E, Tchagbele OB, Djadou KE et al. Dénutrition aiguë précoce chez les nourrissons de 1 à 6 mois dans la commune de Kara (Togo) de 2011 to 2015. *J Afr Pediatr Genet Med* 2017 ; 3 : 23-9.
15. Seck N, Basse I, Faye PM, Boiro D, Thiame L, Diagne-Geuye NR et al. Prise en charge de la diarrhée aiguë bactérienne à l'hôpital pour enfants de Diamniadio (HED)-Sénégal. *J Pediatr Puericult* 2018 ; 31(4) : 212-7.
16. Alihonou FNY, Koumakpai Adeothy S, Zohoun L, Sagbo GG, Kenali F. Dépistage et Prise en charge des enfants malnutris à Porto-Novo. *Arch Pediatr* 2015 ; 22 (HS2) :233-71.
17. Diall H, Bathily S, Sylla M, Coulibaly O, Maiga B, Traore F, et al. Prévalence de la malnutrition chez les enfants hospitalisés dans le service de Pédiatrie du CHU Gabriel Touré (Bamako) de mai 2011 à avril 2012. *Mali Santé Publique* 2018 ; 8 (1) : 22-4.
18. Deme Ly I, Diouf S, Ba A, Ba ID, Fall AL, Faye PM, et al. SFCP P-102-Malnutrition et hospitalisation chez les moins de cinq ans. *Arch Pediatr* 2014; 21 (5): 989-90.
19. Roulet M, Cheseaux M, Coti P. Conséquences de la dénutrition chez l'enfant et l'adolescent. Mortalité, morbidité, conséquences médico-économiques. *Nutr Clin Metatab* 2005 ; 19 (4) : 207-13.