

# *Profil De La Malnutrition Aiguë Sévère Chez Les Enfants De 6 59 Mois Dans L'unité Nutritionnelle Thérapeutique Intensive De L'hôpital Général De Référence De Kinshasa, RDC*

Léon SHONGO ONASAKA <sup>1</sup>; Daniel MAKELA MAKIVOVELA <sup>2</sup> ; Clarisse MBUYI KABEYA <sup>3</sup> ; KASEREKA KALAYI OMER <sup>4</sup> ; LUHUNU TAMUNDELE Lamy <sup>5</sup>

<sup>1</sup> Assistant à l'ISTM-KARAWA/RDC ; shongoleon225@gmail.com

<sup>2</sup> Chef de Travaux à l'ISTM-KIDIMA/RDC ; mak2danny@gmail.com

<sup>3</sup> Assistante\_2 à l'ISTM-KINSHASA/RDC ; agnesmbuyi89@gmail.com

<sup>4</sup> Assistant à l'ISTM LUKANGA/RDC ; kaskalayi@gmail.com

<sup>5</sup> Assistant\_2 à l'ISTM-KINSHASA/RDC ; luhunulamy@gmail.com



**Résumé** – la malnutrition aiguë sévère constitue un problème majeur de santé publique dans les pays à faible revenu. Elle contribue de manière significative à l'accroissement de la mortalité chez les enfants de 0-59 mois. L'objectif de cette étude était décrire le profil de la malnutrition aiguë sévère chez les enfants âgés de 6 – 59 mois dans l'unité nutritionnelle thérapeutique intensive (UNTI) de l'hôpital général de référence (HGR) de Kinshasa. Il s'agissait d'une étude transversale avec recueil rétrospective des données qui s'est déroulée du 01 janvier au 31 décembre 2020 dans l'unité nutritionnelle thérapeutique intensive (UNTI) de l'HGR de Kindu chez les enfants âgés de 6 – 59 mois. La prévalence de kwashiorkor était plus élevée que celle du marasme. La tranche d'âge de 6 – 23 mois était la plus touchée ( $p=0,0076$ ), plus chez garçons que chez les filles ( $p=0,0269$ ). Le niveau d'étude des mères (0,000), le revenu de parents ( $p=0,0009$ ), la résidence des enfants ( $p=0,01717$ ) sont des facteurs ayant influencé la survenue de la malnutrition chez les enfants de moins de 5 ans. Les infections respiratoires aiguës (IRA), la tuberculose, le paludisme et le VIH étaient les pathologies infectieuses fréquentes. La prévention de la malnutrition devrait être une priorité absolue en tant qu'intervention majeure de santé publique en tenant compte des facteurs identifiés.

**Mots clés** – Profil ; Malnutrition protéino-énergétique ; Enfants ; Kinshasa

**Abstract** – protein-energy malnutrition is a major public health problem in low-income countries. It contributes significantly to the increase in mortality among children aged 0-59 months. The objective of this study was to describe the profile of protein-energy malnutrition in children aged 6-59 months in the intensive therapeutic nutritional unit (UNTI) of the general reference hospital (HGR) of Kinshasa. This was a cross-sectional study with retrospective data collection which took place from January 01 to December 31, 2020 in the intensive therapeutic nutritional unit (UNTI) of the HGR of Kindu in children aged 6 - 59. month. The prevalence of kwashiorkor was higher than that of marasmus. The age group of 6 – 23 months was the most affected ( $p=0.0076$ ), more in boys than in girls ( $p=0.0269$ ). The level of education of the mothers (0.000), the income of the parents ( $p=0.0009$ ), the residence of the children ( $p=0.01717$ ) are factors that have influenced the occurrence of malnutrition in children under the age of 5 years. Acute respiratory infections (ARI), tuberculosis, malaria and HIV were frequent infectious pathologies. Malnutrition prevention should be a top priority as a major public health intervention taking into account the factors identified.

**Keywords** – Profile; Protein-energy malnutrition; Children ; Kinshasa

## I. INTRODUCTION

La malnutrition aiguë sévère constitue un problème majeur de santé publique dans les pays à faible revenu. Elle contribue de manière significative à l'accroissement de la mortalité chez les enfants dans la tranche d'âge entre 0-59 mois [1].

En Afrique, la malnutrition constitue un problème majeur de santé publique chez les enfants de moins de cinq ans [2].

L'OMS estimait que la malnutrition aiguë sévère (MAS) affecte environ 16 millions d'enfants de moins de 5 ans dans les pays en développement [3].

La malnutrition affecte la croissance physique, la morbidité, la mortalité, le développement cognitif, la reproduction et la capacité de travail physique, elle a par conséquent un impact sur les performances, la santé et la survie humaine. Elle est un facteur sous-jacent de nombreuses maladies chez les enfants et les adultes, et est particulièrement répandue dans les pays en développement, où elle touche un enfant d'âge préscolaire sur trois [4]

Dans les pays en développement, les pratiques d'alimentation sont souvent inadéquates et incompatibles avec les recommandations de l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Un mauvais état nutritionnel pendant la petite enfance a également des répercussions sur la santé à l'âge adulte [3].

La malnutrition demeure toujours un problème majeur de santé publique dans les pays en développement. Elle a représenté 50% des hospitalisations et 15% des consultations au Mali en 2018 [5]

En 2011, il a été estimé qu'environ 45% des décès d'enfants serait attribuée à la malnutrition [3].

La République Démocratique du Congo fait partie des pays comptant un taux élevé de mortalité chez les enfants de moins de 5 ans et la malnutrition est l'une des principales causes de décès dans ce pays en s'associant à d'autres maladies comme la diarrhée, la pneumonie et le paludisme; maladies plus fréquentes chez l'enfant âgé de moins de 5 ans [3].

Dans la ville de Kinshasa, selon l'enquête démographique et sanitaire (EDS+) 2013-2014, le pourcentage d'enfants de moins de cinq ans considérés comme atteints de malnutrition selon les trois indices anthropométriques de mesure de l'état nutritionnel était élevé surtout dans la tranche d'âge de 24-59 mois [6]. Tenter de comprendre le degré d'atteinte de la MPE par les enfants de moins de 5 ans constitue notre préoccupation.

Ainsi, l'objectif de cette étude était de décrire le profil de la malnutrition protéino-énergétique chez les enfants âgés de 6 – 59 mois à l'UNTI de l'HGR de Kinshasa.

## **II. MÉTHODOLOGIE**

### **Type d'étude**

Il s'agit d'une étude rétrospective allant du 01 janvier au 31 décembre 2020 avec la technique d'analyse documentaire.

### **Echantillonnage**

L'étude a porté sur les 105 enfants hospitalisés dans l'unité nutritionnelle thérapeutique intensive (UNTI) de l'Hôpital Général de Référence de Kinshasa.

### **Critères d'inclusion**

Ont été inclus dans l'étude tous les enfants âgés de 6 – 59 mois souffrant de la malnutrition aiguë sévère avec ou sans pathologie associée, suivis en hospitalisation dans l'unité nutritionnelle thérapeutique intensive (UNTI) de l'hôpital général de référence (HGR) de Kinshasa.

### **Critères d'exclusion**

Tous les enfants avec un état de malnutrition avec ou sans pathologie associée, suivis en hospitalisation dans l'unité nutritionnelle thérapeutique intensive (UNTI) de l'hôpital général de référence (HGR) de Kinshasa âgés de moins de 6 mois et de plus de 5 ans. Ceux dont les dossiers étaient incomplets ou non exploitables ont été exclus de l'étude.

En définitive, 70 dossiers avec malnutrition aiguë sévère ont été retenus pour faire partie de cette étude.

### **Collecte et analyse des données**

Une fiche d'enquête a été élaborée pour collecter les données. Cette fiche validée comprenait les items relatifs aux informations suivantes : le type de MPE, les pathologies associées, âge et sexe des enfants, caractéristiques sociodémographiques des parents (niveau d'instruction, statut marital, la profession des parents, lieu de résidence).

Pour garantir la fiabilité et la validité des résultats, le personnel commis à cette enquête avait été formé dans la technique de collecte des données pendant deux jours, notamment la façon d'enregistrer les résultats et le remplissage du questionnaire. Après la récolte de données, nous avons vérifié que les données recueillies étaient complètes, précises, cohérentes et correctement enregistrées.

L'état nutritionnel des enfants a été déterminé selon les critères de l'Organisation mondiale de la santé en fonction du poids, la taille, périmètre branchial, les signes cliniques.

Le calcul de pourcentage et la moyenne arithmétique ont été utilisés pour interpréter les résultats. Le logiciel STATA 14 et le test de comparaison des proportions ont servi pour vérifier le niveau d'association entre les variables indépendantes et les variables dépendantes au seuil de signification de  $p < 0,05$ .

### III. RESULTATS

Sur les 70 cas de malnutrition sévère, 43 avaient la kwashiorkor (61,4%) et 27 le marasme (38,6%) comme illustre la figure 1.

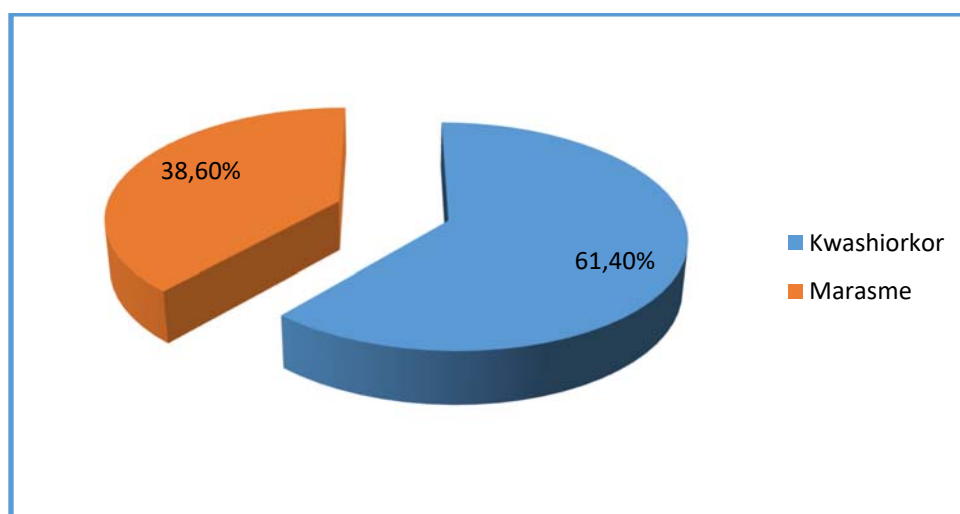


Figure 1. Type de malnutrition sévère

Tableau 1. Caractéristiques des malnutris (N=70)

<b>Variable</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Age</b>		
6 à 23	26	37,1
24-59	44	62,9
<b>Sexe</b>		
Masculin	48	68,6
Féminin	22	31,4
<b>Niveau d'études de la mère</b>		
Primaire ou moins	54	77
Secondaire	14	20
Universitaire	2	3
<b>Etat civil parents</b>		
Marié	43	61
Célibataire	14	20
Veuf (ve)	7	10
Divorcé	6	9
<b>Profession des parents</b>		
Cultivateur	49	70
Sans emploi	14	20
Petit commerce	7	10

Ce tableau 1 nous montre que, plus de la moitié d'enfants étaient âgés de 24-59 mois (62,9%). Le nombre de garçons (68,6%) était plus élevé par rapport à celui des filles (31,4%) avec un sex-ratio de 2,1. Soixante-dix-sept pourcent d'enfants étaient nés de mères ayant le niveau d'instruction faible.

Les parents cultivateurs étaient en nombre plus nombreux (70%) par rapport à d'autres catégories socio-professionnelles. Les parents étaient en majorité des mariés (61%).

**Tableau II: Affections associées avec le Kwashiorkor ou le Marasme**

	<b>Kwashi orkor n(%)</b>	<b>Maras me n(%)</b>	<b>p-value</b>
<b>Paludisme</b>	<b>17 (58,6)</b>	<b>12 (41,4)</b>	<b>0,6844</b>
<b>IRA</b>	<b>11 (68,75)</b>	<b>5 (31,25)</b>	<b>0,4933</b>
<b>TBC</b>	<b>9 (64,3)</b>	<b>5 (35,7)</b>	<b>0,5301</b>
<b>VIH</b>	<b>3 (50)</b>	<b>3 (50)</b>	<b>0,4249</b>
<b>Autres</b>	<b>3 (60)</b>	<b>2 (40)</b>	<b>0,6451</b>

Environ 69 % (68,75%) d'enfants avec kwashiorkor ont souffert d'IRA contre 31,25% de ceux qui ont présenté le marasme. Près de 64 % de cas de tuberculose ont été diagnostiqués chez les enfants ayant souffert de kwashiorkor contre 35,7% de marasme.

Le paludisme a touché 58,6% d'enfants avec kwashiorkor contre 41,4% de ceux qui ont souffert de marasme. Le VIH avait le même taux dans le kwashiorkor comme dans le marasme, 50%.

#### IV. DISCUSSIONS

Toutes ces affections n'ont pas montré une association statistiquement significative avec l'une ou l'autre forme malnutrition. Charge adéquate de la malnutrition, associés à la promotion de pratiques nutritionnelles optimales pendant l'enfance, étaient nécessaires pour améliorer les soins de santé infantiles.

Plusieurs auteurs ont trouvé que la prévalence du marasme était plus élevée que celle du kwashiorkor. [8-12]. Les principales formes de malnutrition infantile surviennent chez les enfants de moins de 5 ans vivant dans les pays à faible revenu et à revenu intermédiaire et comprennent le retard de croissance, l'émaciation et le kwashiorkor, dont l'émaciation sévère et le kwashiorkor sont communément appelés malnutrition aiguë sévère [13].

Le kwashiorkor est la conséquence d'une carence en protéines plus prononcée que la carence énergétique. Il survient chez l'enfant sevré tardivement, entre 1 et 3 ans, lorsque l'alimentation de substitution est pauvre en protéines comme le manioc. Le marasme est la conséquence d'une sous-alimentation globale à la fois pauvre en protéines et en éléments énergétiques. Il survient avant l'âge d'un an lorsque la lactation est insuffisante ou lorsqu'un sevrage trop précoce n'a pas été suivi d'une alimentation adéquate [14].

La majorité d'enfants avec malnutrition étaient de garçons dont l'âge a varié entre 24 – 59 mois. Le sex ratio était de 2,1. Les enfants de 6 – 23 mois étaient plus touchés par le kwashiorkor.

Dans une étude sur la malnutrition aiguë sévère avec complication à l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou, la tranche d'âge la plus touchée était celle de 12-24 mois avec un taux de 57%. Le sexe ratio était 1,17 en faveur des garçons [11]. La malnutrition était significativement ( $p < 0,01$ ) plus élevée chez les garçons que chez les filles [4].

En Ethiopie, l'âge médian était de 26 mois (2 mois-93 mois) [15]. Dans une étude qui a concerné 348 enfants âgés de 6 à 59 mois hospitalisés, la tranche d'âge la plus touchée était de 12 à 23 mois. La fréquence de la malnutrition était 27% pour émaciation, 23% pour la malnutrition chronique et l'insuffisance pondérale était présente dans 42,2% [16].

Par rapport au marasme, les filles étaient autant touchées que les garçons ( $p=0,106$ ) et un risque presque 2 fois important pour ces derniers. La tranche d'âge de 6-12 mois était la plus touchée ( $p=0,002$ ) par rapport aux enfants de plus de 12 mois.

La tranche d'âge de 12-59 mois était la plus atteinte par la malnutrition aiguë sévère avec complications soit  $p=0,038$  [17].

Tout comme dans le cas du marasme, les filles étaient autant touchées par le kwashiorkor que les garçons avec  $p=0,518$  et la tranche d'âge 12-59 mois était la plus touchée,  $p=0,006$  [17].

Le niveau d'instruction de la mère est un facteur ayant contribué à la survenue de la malnutrition chez les enfants de 6 – 59 mois, ( $p=0,0000$ ).

Plusieurs études ont démontré une association statistiquement significative entre le niveau d'instruction des mères et la survenue de la malnutrition infantile chez les enfants de 0 – 59 mois [2, 4, 15, 18]

Une mère qui avait au moins été à l'école avait moins de chance d'avoir un enfant malnutri par rapport à celle qui n'avait jamais été à l'école ( $P=0,0196$ ) [2]

Les mères analphabètes chez qui le niveau socioéconomique était bas, la diversification alimentaire a débuté tardivement dans 90% des cas et mal conduite dans 83% des cas. Dix-neuf pourcent des patients ont eu un sevrage progressif, et a été brutal dans 80% [10].

Plus le niveau d'éducation de la mère est élevé, plus le niveau d'insuffisance pondérale observé chez l'enfant est faible [4].

Les résultats de l'étude impliquant les efforts visant à remédier aux problèmes de sous-nutrition infantile devraient se concentrer sur les facteurs associés aux résultats de développement tels que le revenu maternel, l'éducation maternelle et la création d'emplois ou d'engagements économiques [4].

L'état matrimonial, le niveau de scolarité du père, le revenu mensuel, l'âge de l'enfant, la résidence actuelle de l'enfant, les méthodes de préparation des aliments complémentaires, le fait de recevoir une supplémentation en vitamine A étaient statistiquement associés malnutrition [19].

En Ethiopie, près de la moitié, (47,8%) de mères étaient des femmes au foyer et (46,3%) de pères étaient des journaliers. Près de 85% d'enfants (84,9%) vivaient avec leurs deux parents biologiques [15].

Les enfants élevés par des parents vivant seuls souffraient d'insuffisance pondérale à un niveau significativement plus élevé ( $p < 0,01$ ) que les enfants vivant avec les deux parents.

La prévalence de l'insuffisance pondérale a diminué de manière significative ( $p < 0,01$ ) à mesure que le revenu familial augmentait [4].

La profession des parents était associée à l'état nutritionnel des enfants. La prévalence des cas de malnutrition était plus élevée chez les enfants des cultivateurs (70%), ( $p=0,0009$ )

Le fait d'exercer les métiers tels que fonctionnaire /salariée, débrouillarde et cultivatrice était associé à la malnutrition chez les enfants. L'association était statistiquement significative pour les cultivatrices. Les enfants des mères cultivatrices avaient six fois plus de risque d'être malnutris ( $p=0,0046$ ). Pour les autres métiers, elle n'était pas statistiquement significative [2]

D'après l'enquête de 2011, plusieurs niveaux ont montré que les variables âge, sexe, indice de masse corporelle de la mère, niveau de scolarité de la mère, niveau de scolarité du père, lieu de résidence, statut socio-économique, statut communautaire, religion, région de résidence et sécurité alimentaire étaient des facteurs significatifs de malnutrition infantile. Les enfants ayant un statut socioéconomique et communautaire défavorable couraient un risque plus élevé de malnutrition [18].

Les enfants issus de classe sociale basse qui souffraient de la malnutrition représentaient 94,7% [20].

L'insuffisance pondérale était moins répandue chez les enfants dont les parents travaillaient dans le secteur agricole que chez les enfants dont les parents étaient impliqués dans des affaires informelles.

Presque 60% d'enfants avec malnutrition viennent des quartiers pauvres de la ville de Kindu (hors zone 18.6%, Tokoloté 17.1%, RVA 14.3% et Brazza 10%). Une variation interrégionale de la malnutrition et de ses prédicteurs en raison du type de régime alimentaire, des coutumes, des croyances et des pratiques d'éducation des enfants a été observée [15].

La prévalence de la malnutrition la plus élevée a été observée chez les habitants des bidonvilles urbains. Ils sont moins instruits, marginalisés, exposés à des logements médiocres, à la surpopulation, à une eau de mauvaise qualité et à un

assainissement inadéquat, de statut socio-économique bas et moins susceptibles d'avoir accès aux établissements de soins de santé de base. Les enfants vivant dans de telles conditions courent toujours un risque élevé de développer la malnutrition et d'autres problèmes de santé. Les bidonvilles ont donc besoin d'une attention particulière pour prévenir la dénutrition [15].

La résidence rurale, père analphabète, les enfants âgés de 12 à 23 mois, un revenu mensuel faible et la nourriture servie en famille étaient associés à la malnutrition aiguë [19].

Dans une étude menée le district sanitaire de Banamba au Mali, 5,85% d'enfants ont souffert de kwashiorkor et 94,15% de marasme. La quasi-totalité (93,57%) provenait du milieu rural. Plus de la moitié (56,72%) avait entre 6 à 23 mois. Presque toutes les mères étaient mariées (94,15%) et ménagères (95,32%). Peu d'entre elles (8,19%) étaient scolarisées. Le sevrage précoce a été beaucoup pratiqué avec 94,15%. [12]. Pour Guindo [11], la plupart d'enfants provenaient de milieu rural avec un taux de 54,4%, dont des mères n'étaient pas scolarisés (77,3%). Le marasme était la forme clinique de la malnutrition aiguë sévère la plus fréquente avec 79,7% contre 24,8% de kwashiorkor.

Les enfants des familles en situation d'insécurité alimentaire étaient plus susceptibles de souffrir de malnutrition. Des variations significatives de l'état nutritionnel au niveau des communautés et des ménages ont été constatées [18].

Les infections respiratoires aiguës (IRA), la tuberculose (TBC), le paludisme et le VIH étaient des infections retrouvées chez les enfants avec malnutrition aiguë sévère dans cette étude. Cette association n'était pas statistiquement significative.

Même en l'absence d'association statistiquement significative, la présence d'épisodes infectieux, une faible diversité alimentaire ainsi que l'absence d'eau courante tendent à augmenter la prévalence de retard de croissance [21-22].

Le paludisme et la malnutrition sont deux pathologies fréquentes au Mali, et peuvent s'aggraver mutuellement chez les enfants de moins de 5 ans [23]. Il est connu que la malnutrition aiguë sévère (MAS) est associée à une gravité accrue des maladies infectieuses courantes et que le décès des enfants atteints de MAS survient presque toujours à la suite d'une infection [24].

La gastro-entérite, infections respiratoires aiguës (IRA), le paludisme simple ou paludisme grave forme neurologique avec anémique et le VIH étaient les pathologies associées les plus fréquentes (10-11, 16-17). L'association était statistiquement significative entre la malnutrition et le sevrage précoce des enfants ( $p=0,007$ ), le niveau d'étude des mères ( $p=0,037$ ) et l'activité professionnelle du père ( $p=0,0023$ ) [10, 16-17].

D'autres pathologies ont été associées à la malnutrition la diarrhée liquidienne, l'état de choc, l'hypoglycémie et l'hypothermie [11, 17]. L'infection cutanée sans être un facteur de risque était fortement associée au marasme et au kwashiorkor avec ( $p<0,001$ ) [17].

L'épuisement des antioxydants, des vitamines et des minéraux était plus sévère dans le kwashiorkor que dans le marasme. Cela était cohérent avec le stress oxydatif sévère et incontrôlé associé à l'épuisement des anaérobies intestinaux et à la prolifération relative d'agents pathogènes intestinaux aérotolérants. Cette prolifération et cette invasion relatives de microbes intestinaux appartenant aux protéobactéries aérotolérantes ont suggéré un processus microbien spécifique critique dans la pathogenèse du kwashiorkor [25].

### **Les limites de l'étude**

Cette étude a des limites, d'abord elle a été menée dans un seul service de l'unité nutritionnelle thérapeutique intensive de l'hôpital général de référence de Kinshasa, dans la province de Kinshasa, ainsi les résultats ne peuvent être généralisés à l'ensemble d'enfants de 0 – 5 ans congolais. Une autre limite concerne l'échantillon de convenance recruté dont le tiers a été exclu. En plus certaines informations manquent, notamment les autres formes de MPE, le retard de croissance, l'insuffisance pondérale et l'émaciation. Néanmoins, nous pensons que nos résultats et notre expérience valent la peine d'être partagés.

### **V. CONCLUSION**

La prévention de la malnutrition devrait être une priorité absolue en tant qu'intervention majeure de santé publique en tenant compte des facteurs identifiés.

**REFERENCES**

- [1] Priyanka Kumari Prevalence of Protein Energy Malnutrition Among Under-Five Children Belonging to Rural Areas of Ambala, Haryana, India RRJoM (2017) 14-20 © STM Journals 2017
- [2] Benjamin Azike Chukuwchindun, André Pascal Goura, Landry Bitá'a Beyala, Anthony Njimbina Chebe, André Izacar Gaël Bitá, Joliette Azakoh Nguefack et al. Pratiques Alimentaires Des Mères Et Malnutrition Infantile Dans Le District De Santé De Pitoa: Etude Cas-Témoin, Budapest International Research in Exact Sciences (BirEx) Journal Volume 1, No 4, October 2019, Page: 144-154
- [3] Olivier Mukuku, Augustin Mulangu Mutombo, Lewis Kipili Kamona, Toni Kasole Lubala, Paul Makan Mawaw et al. Développement d'un score prédictif de malnutrition aiguë sévère chez les enfants de moins de 5 ans. Pan Afr Med J. 2018; 29: 185.
- [4] Mahgoub, SEONnyepi, M.Bandeke, T. Facteurs affectant la prévalence de la malnutrition chez les enfants de moins de trois ans au Botswana <http://hdl.handle.net/10311/219>
- [5] BM Traoré, IS Goïta, Abraham Sangara, O Sy, A Boly, N Coulibaly. Facteurs déterminants de la malnutrition aiguë chez les enfants de 6-59 mois dans le district sanitaire de Menaka. Mali Médical. 2020, 35, 3, 40-44
- [6] Enquête Démographique et de Santé (EDS – DRC), 2013-2014
- [7] Angèle Kalmogho, Lucien Dahourou Désiré, Chantal Zoungrana, Caroline Yonaba, Flore Ouédraogo, Makoura Barro et al. Prévalence et facteurs associés à la malnutrition des nourrissons âgés de 6 à 23 mois admis aux urgences pédiatriques du centre hospitalier universitaire Yalgado Ouédraogo, Burkina Faso. Mali Médical 2020, 35, 3, 45-50.
- [8] Diall H1, Bathily S5, Sylla M2, Coulibaly O1, Maïga B3, Traoré F3 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 SANTE PUBLIQUE, 2018, 8, 001, 22-24
- [9] KE Djadou, E Takassi, AR Segbedji, A Geraldo, KD Azoumah, M Hemou, Y et al Dénutrition aiguë sévère à l'hôpital pédiatrique de Dapaong (Togo) J. Rech. Sci. Univ. Lomé (Togo), 2020, 22, 1-2
- [10] F Traore, B Maïga, H Diall, S Sissoko, K Sacko, D Konaté et al . Prise en charge de la malnutrition aiguë chez l'enfant dans un hôpital secondaire sahélien. MALI MEDICAL 2020, 8, 2, 32-37
- [11] Guindo Mathieu 2020, Etude de la malnutrition aiguë sévère avec complication à l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/3884>, 2020
- [12] I Dembélé S Sogodogo, K Kayembé, O Sangho, CA Coulibaly, N Telly, Y Koné et al Facteurs déterminants la malnutrition aiguë sévère avec complication chez les enfants âgés de moins de 5 ans dans le district sanitaire de Banamba, Mali, 2014-2018
- [13] Zulfiqar A Bhutta, James A Berkley, Robert HJ Bandsma, Marko Kerac, Indi Trehan, André Briend Malnutrition infantile sévère Morces Nat Rev Dis, 2017; 3: 17067
- [14] Emile Okitolondo, Didine Kaba Kinkodi Module Nutrition, ESP Kinshasa 2015
- [15] Yeshalem Mulugeta Demilew and Dagninet Derebe Abie Undernutrition and associated factors among 24–36-month-old children in slum areas of Bahir Dar city, Ethiopia. Int J Gen Med. 2017; 10: 79–86.
- [16] Coulibaly Mamadou Bouné Facteurs de risque de la malnutrition chez les enfants de 6 à 59 mois hospitalisés au Département de Pédiatrie du CHU Gabriel Touré <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/3887>, 2020
- [17] F Diawara, N Diarra, N Telly, M Berthé, D Coulibaly, A Ag iknane Marasme et kwashiorkor chez les enfants de 6-59 mois: Infections courantes à l'URENI, Bamako MALI SANTE PUBLIQUE, 2019, 9, 01, 27-32



- [18] Mohammad Rocky, Khan Chowdhury, Mohammad Shafiur Rahman, Mohammad Mubarak, Hossain Khan, Mohammad Nazrul et al, Facteurs de risque de malnutrition infantile au Bangladesh: une analyse à plusieurs niveaux d'une enquête nationale basée sur la population. *The Journal of Pediatrics*, 2016, 172, 194-201.e1
- [19] Anwar Seid, Berhanu Seyoum , et Firehiwot Mesfin. Déterminants de la malnutrition aiguë chez les enfants âgés de 6 à 59 mois dans les établissements de santé publique de la communauté pastorale, région Afar, nord-est de l'Éthiopie: étude de cas-témoins. *Journal de la nutrition et du métabolisme*, 2017, 7265972
- [20] Abdon W.M. Mukalay, Prosper M.K. Kalenga, Michèle Dramaix, Philippe Hennart, Carole Schirvel, Lydia M. Kabamba, Benjamin I. Kabyla, Philippe Donnen. Facteurs prédictifs de la malnutrition chez les enfants âgés de moins de cinq ans à Lubumbashi (RDC). *Santé Publique* 2010, 22, 541 à 550
- [21] C. André Déterminants de la malnutrition chronique chez les enfants de 6 à 59 mois vivant au sein de la vallée de Palajunoj (Guatemala). *Nutrition Clinique et Métabolisme*, 2018, 32, 4, 330
- [22] 22 C. André Malnutrition sévère chez les enfants guatémaltèques. *Nutrition Clinique et Métabolisme* 2017, 31, 3, 258
- [23] Denou, Larissa Hansoun, Metadata Relation entre la malnutrition et le paludisme chez les enfants de moins de 5 ans à Koila Bamanan, une zone d'endémie palustre au Mali <https://www.bibliosante.ml/handle/123456789/3977>
- [24] Richard Mbusa Kambale, Joe Bwija Kasengi, John Mutendela Kivukuto, Liévin Murhula Cubaka, Bruno Masumbuko Mungo et Ghislain Bisimwa Balaluka, 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.
- [25] Thi-Phuong-Thao Pham, Maryam Tidjani Alou, Michael H. Golden, Matthieu Million, Didier Raoult, Différence entre le kwashiorkor et le marasme: méta-analyse comparative des caractéristiques pathogènes et des implications pour le traitement *Microbial Pathogenesis* 2021 , 150, 104702