



Prévalence de la malnutrition chez les enfants de 0 à 5 ans dans l'aire de sante Malende, à l'est de la République Démocratique du Congo

Junior Paluku Kasomo¹, Benjamin Kaghoma Kombi², Vicky Kambale
Malengera³, François Katsuva Mbahweka⁴, Jacques Katsuva Wahangire⁵, Patrick
Kabuyaya Pepura⁶, Ghyslaine Kasoki Kalivanda⁷, Laurentine Masika Sivanzi⁸,
Apollinaire Kahindo Saasita⁹

Résumé

La malnutrition désigne un état pathologique causé par la déficience ou l'excès d'un ou plusieurs nutriments. Elle demeure un problème majeur de santé et reste le contributeur le plus important de la mortalité néonatale et infantile. La plupart de cas de malnutrition sont localisés dans les parties les plus pauvres de la planète, notamment en Afrique, dans quelques pays d'Asie et d'Amérique latine. Ce travail avait pour objectif de déterminer la prévalence de la malnutrition chez les enfants de 0 à 59 mois dans l'Aire de Santé Malende à l'est de la RDC et en identifier les déterminants.

Il s'agissait d'une étude descriptive transversale qui a couvert une période allant du 1^{er} janvier au 15 juillet 2018. Nos données ont été saisies et traitées à l'aide des logiciels Excel 2013, SPSS version 15.0 et Epi info version 3.5. Le test « Odds Ratio » (OR) a été utilisé pour déterminer le niveau de risque attribuable à un facteur F dans l'apparition de la malnutrition.

La prévalence de la malnutrition chronique (Poids pour âge) est de 23,92 % l'AS Malende ; la prévalence de la malnutrition aiguë (Poids pour taille) est de 21,64 % l'AS Malende et 15,09 % d'enfants de 0 à 59 mois courent le risque de mourir de la malnutrition dans l'AS Malende.

La malnutrition en RDC étant un problème complexe résultant de multiples causes, la lutte contre ce fléau doit s'organiser de façon multisectorielle et coordonnée ; ceci implique la synergie entre les secteurs de la santé, de la nutrition, de l'agriculture, de la planification familiale et de la protection sociale.

Mots clés : Prévalence, malnutrition, Malende.

¹ Chef de Travaux de l'École de Santé publique de l'Université Catholique de Graben (Nord-Kivu/RDC) : kasomojunior@gmail.com

² Chef de Travaux en Santé publique de l'Université Catholique de Graben (Nord-Kivu/RDC)

³ Chef de Travaux en Faculté de Médecine de l'Université Catholique de Graben (Nord-Kivu/RDC)

⁴ Chef de Travaux en Faculté de Médecine de l'Université Catholique de Graben (Nord-Kivu/RDC)

⁵ Chef de Travaux en Faculté de Médecine de l'Université Catholique de Graben (Nord-Kivu/RDC)

⁶ Assistant en Faculté de Médecine Vétérinaire de l'Université Catholique de Graben (Nord-Kivu/RDC)

⁷ Médecin résident aux cliniques universitaires de Graben (Nord-Kivu/RDC)

⁸ Médecin résident aux cliniques universitaires de Graben (Nord-Kivu/RDC)

⁹ Chef de Travaux en Faculté de Médecine de l'Université Catholique de Graben (Nord-Kivu/RDC)

Abstract

Malnutrition refers to a pathological state of one or more nutrients deficiency. It is a mayor health problem and it is an important cause of neonatal and infant mortality. Most of the cases of malnutrition are registered in poor countries, particularly in Africa, in Asia and in South America. The objective of this study was to determine the prevalence of malnutrition and its determinants among 0 to 59 months old infants in the Health Area of Malende, Eastern DR Congo.

It was a transversal descriptive study covering the period from January 1st to July 15th, 2018. The data were collected and analyzed using MS Excel 2013, SPSS version 15.0 and Epi info version 3.5. The Odd ration (OR) test was used to determine the risk level to be assigned to a factor F in the appearance of malnutrition.

The prevalence of chronic (weight out of age) malnutrition is 23.92% in the Health Area of Malende; the prevalence of acute malnutrition (weight out of height) is 21.64% in the Health Area of Malende and 15.09% of 0 to 59 months old infants run the risk of death by malnutrition in the Health Area of Malende.

In DR Congo, malnutrition is a complex health problem resulting from multiple causes. A multisectoral and systematized struggle against this scourge is necessary and it implies the sectors of health, of nutrition, of family planning and of social protection.

Keywords: Prevalence, malnutrition, Malende

1. Introduction

La malnutrition désigne un état pathologique causé par la déficience ou l'excès d'un ou plusieurs nutriments. L'apport alimentaire anormal peut provenir d'une nourriture en quantité et/ou en qualité inadaptée au besoin (SUD-SOUDAN, 2013). La survenue de la malnutrition est favorisée par la conjonction d'une réduction des apports nutritionnels (anorexie, troubles digestifs) et d'une augmentation des besoins (hyper métabolisme et hyper catabolisme, syndrome inflammatoire, pertes accrues) (SUD-SOUDAN, 2013).

Dans les pays en voie de développement, la malnutrition est plus prononcée chez les enfants de moins de cinq ans. Elle est souvent associée aux infections, ce qui expliquent la représentativité qui lui est attribuée dans plus de 50 % de 12 millions de décès d'enfants par an ; elle est la cause directe de plus d'un tiers de décès des enfants de moins de cinq ans au niveau mondial (OMS, 2000) et la sous-alimentation est un facteur de risque de plus de 28% de décès en Afrique (SUD-SOUDAN, 2013).

Chaque année, environ 6 millions de décès d'enfants sont directement ou indirectement liés à la malnutrition. Le risque de mourir l'année suivante est significativement élevé (entre deux et huit fois) chez les enfants hypotrophiques (qui pèsent moins de 2,5 kg à la naissance) et ceux qui

présentent une insuffisance pondérale grave que chez les enfants de poids normal (OMS, 2000).

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), dans les pays en développement, 60 % de 10,9 millions d'enfants de moins de cinq ans qui meurent chaque année sont d'une manière ou d'une autre victime de la malnutrition. La malnutrition demeure un problème majeur de santé et reste le contributeur le plus important de la mortalité infantile, soit 15 % de la charge mondiale de la mortalité néonatale et infantile ; la malnutrition légère ou modérée est à l'origine de 50 % de décès chez les enfants de moins de 5 ans (WHO, 2013).

Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'Agriculture et l'Alimentation (FAO) environ 800 millions de personnes souffrent actuellement de la faim dans le monde, la plupart de ces personnes se trouvant dans les parties les plus pauvres de la planète (WORLD HEALTH ORGANIZATION *et al.*, 2007). Au monde, la malnutrition provoque la mort de 155 millions d'enfants, tandis qu'en Afrique 52 millions de population enfantine sont atteints par la malnutrition protéino-calorique et également 27 % en souffrent bien sérieusement (WORLD HEALTH ORGANIZATION *et al.*, 2007).

En République Démocratique du Congo (RDC), 43 % d'enfants de moins de cinq ans souffrent de la malnutrition chronique ou retard de croissance soit presque un enfant sur deux. Six provinces sur 26 ont des prévalences dépassant 50 % (seuil d'urgence) et 14 de ces 26 provinces comptent plus de 40 % d'enfants malnutris. Par ailleurs, la situation de la malnutrition chronique a stagnée ces 15 dernières années : la prévalence a évolué de 38 % d'enfants de moins de cinq ans en 2001, à 47 % en 2007 et 43 % en 2013-2014. Mais, les enfants de moins de cinq ans souffrent aussi de malnutrition aiguë ; 8 % en sont affectés dans le pays. L'insécurité alimentaire, une mauvaise santé maternelle et infantile, des pratiques de soins et alimentaires inadéquates et un manque d'eau, d'hygiène et d'assainissement constituent les causes principales de la malnutrition en RDC (RDC, MINISTÈRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE RDC, 2015).

En RDC, 50 % de cas de sous-alimentation sont liés à la diarrhée, aux micro-organismes, aux infections et/ou pathologies d'origines hydriques dues davantage à l'accès insuffisant à une eau potable, à un assainissement pauvre ou à une hygiène insuffisante (NAM'A MBAJI *et al.*, 2019), les zones de santé étant affectées de manières différentes. Entre 2014 et 2015, les enquêtes des partenaires de santé de la RDC démontrent des taux de

malnutrition aiguë globale (MAG) au-dessus des seuils d'alerte (10%) et d'urgence (15%) avec de nombreux districts à travers le pays tombant dans un schéma cyclique de crise, oscillant entre crise et courte période d'accalmie. D'après les données du système d'alerte et surveillance nutritionnelle, 64 situations d'alertes nutritionnelles ont été prélevées dans trente-six zones de santé en 2016 et 10% de zones de santé étaient en alerte nutritionnelle de janvier à juin 2017 (NAM'A MBAJI *et al.*, 2019).

L'Aire de santé (AS) Malende étant une entité située en milieu rural dans un pays en développement, l'objectif de ce travail était d'y déterminer la prévalence de la malnutrition chez les enfants de 0 à 59 mois et en identifier les facteurs déterminants.

2. Matériel et méthodes

Cette étude a été effectuée dans l'AS Malende ayant comme structure principale le Centre de Santé (CS) Malende, située dans la Zone de Santé (ZS) Urbano-rurale de Butembo, Antenne Sanitaire portant le même nom, en Province du Nord-Kivu, à l'est de la République Démocratique du Congo. Notre population était constituée d'enfants de 0 à 59 mois répartis dans les différents ménages de l'AS Malende. Comme il n'y avait pas de chiffres précis par rapport à cette couche de la population, nous nous sommes basés sur le nombre de ménages pour trouver notre échantillon. Considérant les différentes cellules de l'aire de santé comme strate, nous avons pris en considération 30 % de ménages retrouvés dans chaque strate. Ainsi, tous les enfants de 0 à 59 mois trouvés dans ces ménages ont fait partie de notre échantillon (EL BINDARI-HAMMAD, 2001).

Les supports de nos données étaient constitués d'un guide d'entretien et certains instruments de mesure comme la balance Salter, la toise et la bandelette de MUAC. Il s'agissait d'une étude descriptive transversale qui a couvert une période allant du 1^{er} janvier au 15 juillet 2018. Notre échantillonnage était stratifié. Nous avons considéré à cette fin chaque cellule de l'AS comme strate. Le tableau 1 nous présente la répartition des ménages selon les cellules.

Tableau 1 : Répartition des ménages selon les cellules et les proportions à enquêter.

N°	Cellules	Nombre de ménages	Ménages à enquêter (30 %)	Nombre d'enfants
1	Mutiwanzuki	215	65	62
2	Mighanza	177	53	57
3	Kighali	176	53	55
4	Kamahanga	173	52	58
5	Musingiri	323	97	98
6	Kitowa	109	33	33
7	Vusumba	251	75	76
	Total	1425	428	439

Pour sélectionner les ménages à enquêter dans chaque strate, nous avons fait recours à l'échantillonnage par grappe. Nous avons cherché dans chaque strate un point de référence et à l'aide d'une bouteille vide tournée au sol, nous avons pu donc trouver le premier ménage à enquêter. Pour la suite, nous prenions chaque ménage à notre gauche jusqu'à atteindre le nombre total de ménages à enquêter (EL BINDARI-HAMMAD, 2001).

Ont été inclus dans notre étude, les 439 enfants de 0 à 59 mois trouvés dans les 30 % de ménages de l'AS Malende. Pour collecter les données, les paramètres suivants ont été utilisés :

- Adresse : selon les cellules.
- Sexe : Masculin ou féminin ;
- Aliment de sevrage :
- Fréquence des repas donnés à l'enfant : 1 fois, 2 fois, 3 fois, 4 fois ou plus.
- Façon de distribuer la nourriture aux enfants dans la famille : en groupe ou individuel.
- Diversité dans l'assiette de la famille
- Taille du ménage : en chiffre
- Le rang que l'enfant occupe dans la famille
- Intervalle inter génésique : en mois
- État civil du chef de ménage : marié (vivant avec conjoint) ou célibataire (vivant sans conjoint) ;
- Niveau d'étude de la mère : analphabète, Primaire, Secondaire, Supérieur ou universitaire
- État hygiénique du milieu dans lequel l'enfant vit ;
- Niveau socioéconomique du ménage ;
- Age de l'enfant : en mois ;

- Poids de l'enfant : en kilogramme (kg) ;
- Taille de l'enfant : en centimètre (cm) ;
- Périmètre brachial de l'enfant : en centimètre (cm).

L'appréciation de l'état nutritionnel selon les catégories a été possible grâce aux mesures anthropométriques du poids et de la taille ; les indicateurs poids pour âge, poids pour taille et le périmètre brachial ont ainsi été utilisés. Le poids de chaque enfant a été comparé au poids standard pour son âge et pour sa taille en fonction de normes fixées par l'OMS (OMS 2000; SEPOU, *et al.*, 2000). Selon ces normes, chaque enfant est classé parmi les mal nourris s'il a un poids inférieur à -2, écart - types par rapport au poids standard pour son âge et pour sa taille (Voir annexe 2). Pour le périmètre brachial, l'enfant était jugé de mal nourri si la mesure était inférieure à 13,5 cm (AMINOULLIA MAMAN NAFIOU, 2017). Cette dernière mesure est prise en compte pour les enfants de l'âge supérieur à 6 mois.

Critères de jugement du milieu de vie de l'enfant (Hygiène du milieu)

L'environnement dans lequel vit l'enfant a été évalué selon les 10 critères repris dans le tableau 2.

Tableau 2 : Les critères d'évaluation de l'environnement des ménages (UNICEF, 2014; WATERAID, 2021) .

N°	Critères	Cotation	
		0	1
1	Distance séparant le domicile et la source d'approvisionnement en eau : inférieure à 200 mètres		
2	Approvisionnement d'eau dans la parcelle : oui ou non		
3	Distance supérieure à 50 mètres entre la source et la latrine : oui ou non		
4	La distance entre la maison et la latrine est située entre 10 et 30 mètres		
5	Déchet du trou de la latrine doit être supposé rempli quand ça atteint 1 mètre		
6	Plancher de la latrine lisse et facile à balayer		
7	Orifices de la latrine propre et munie d'un couvercle		
8	Maisonnée haute et permettant à la personne de s'y tenir debout		
9	Trou à ordures dans la parcelle qui ne déborde pas		
10	Pas de déchet déclassé dans la parcelle		

Dans les milieux ruraux africains, on qualifie l'environnement d'hygiène de :

- Bonne : si 75 % de ces critères sont satisfaits.
- Moyenne : si ces critères sont réunis à une proportion située entre 50 et moins de 75 %.
- Mauvaise ou médiocre : si l'évaluation de ces critères est inférieur à 50 %.

Critères d'évaluation du niveau socioéconomique de la famille rurale africaine

a. On dira qu'il est bon :

- Si l'enfant habite une maison bien entretenue en tôles et bien équipée (chaise, armoire, table,...) ;
- Si la maison a des appareils électroniques (vidéo, radio,...) ;
- Moyen de déplacement (véhicule, moto, vélo,...) ;
- Si le ménage fait du commerce ou à d'autres sources d'économie en dehors du commerce : élevage, être fonctionnaire bien payé ;
- Si le ménage s'approvisionne pour les besoins de ses aliments au marché et peut facilement s'approvisionner en viande, poisson, arachide et d'autres protéines.

b. On dira qu'il est moyen si :

- Le ménage habite une maison en tôles non entretenue, en paille bien entretenue ;
- Le ménage possède de petits appareils comme : radio, machine à coudre ;
- Le ménage possède un moyen de déplacement mécanique comme le vélo ;
- Le ménage fait le petit commerce : ambulant, stock au bord de la rue ;
- Le ménage vit surtout de l'agriculture ;
- Le ménage s'approvisionne difficilement en protéines (viande, poisson).

c. On dira qu'elle est médiocre si le ménage:

- habite une maison en paille mal entretenue et non équipée ;
- n'a aucun appareil (radio, tv, ...) ;
- n'a pas de moyen de déplacement ;

- ne fait pas de commerce ;
- vit difficilement des produits des champs ;
- achète difficilement des produits de première nécessité (sel, huile, savon).

Les logiciels Excel 2013, SPSS 20.0 et Epi Info 3.5 nous ont servi pour saisir et traiter nos données. Le test « Odds Ratio » (OR) a été utilisé pour déterminer le niveau de risque attribuable à un facteur F dans l'apparition de la malnutrition (ERASME, 2010). L'intervalle de confiance de l'OR a été calculé suivant la méthode directe de Wolf. Une association entre un facteur F et la malnutrition est établie quand l'OR est supérieur à 1. Cette association est qualifiée de significative quand l'intervalle de confiance de l'OR ne contient pas 1 ; dans le cas contraire, l'association n'est pas significative (BRANGER, 2012).

3. Résultats

Durant notre recherche, nous avons atteint un total de 439 enfants de 0 à 59 mois. Dans le tableau 3, nous présentons la description des variables quantitatives de notre recherche.

Tableau 3. Description de l'échantillon

Variables	Effectif	Minimum	Maximum	Moyenne	Ecart-type
Age (en mois)	439	3,00	59,00	28,73	15,40
Poids à la naissance (en kg)	439	1,60	3,50	2,67	0,21
Poids actuel (en kg)	439	4,000	20,000	11,15	3,09
Taille (en cm)	439	57,00	103,50	82,06	10,56
Périmètre brachial (en cm)	371	10,10	19,50	14,60	1,33
Intervalle inter génésique (en mois)	409	12,00	59,00	26,05	5,91
Rang familial	439	1,00	9,00	3,69	1,62
Nombre de repas	433	2,00	6,00	2,70	0,55
Taille du ménage	439	2,00	12,00	5,97	1,64

Le tableau 4 nous montre la prévalence de la malnutrition dans l'AS Malende sous ses différentes formes.

Tableau 4. Fréquence de la malnutrition dans l'AS Malende

État nutritionnel	Poids pour âge		Poids pour taille		Périmètre brachial	
	Effectif	% ¥	Effectif	%	Effectif	%
Mal nourris	105	23,92	95	21,64	56	15,09
Bien nourris	334	76,08	344	78,36	315	84,91
Total	439	100,00	439	100,00	371	100,00

¥ : Pourcentage

Dans le tableau 5 qui suit nous présentons l'état nutritionnel des enfants par rapport aux adresses des ménages.

Tableau 5. L'état nutritionnel par rapport à l'adresse des ménages

Adresse	Poids pour âge					Poids pour taille				Périmètre brachial				
	Effectif	MN β	%	OR ϵ	IC à 95%	MN	%	OR	IC α à 95%	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%
Vusumba	76	8	10,53			9	11,84			70	6	8,57		
Kitowa	33	5	15,15			3	9,09			28	3	10,71		
Kighali	55	16	29,09	1,36	0,68-2,63	7	12,73			40	7	17,50	1,22	0,43-3,02
Mutiwanzuki	62	17	27,42	1,24	0,63-2,34	17	27,42	1,45	0,73-2,75	56	3	5,36		
Mighanza	57	6	10,53			3	5,26			53	5	9,43		
Kamahanga	58	26	44,83	3,11	1,67-5,72	25	43,10	3,37	1,79-6,24	45	22	48,89	8,21	3,89-17,15
Musingiri	98	27	27,55	1,28	0,74-2,19	31	31,63	2,00	1,16-3,40	79	10	12,66		
Total	439	105	23,92			95	21,64			371	56	15,09		

. β : Malnutrition ; ϵ : Odds ratio ; α : Intervalle de confiance

Dans le tableau 6 nous présentons l'état nutritionnel des enfants par rapport au sexe.

Tableau 6. La malnutrition par rapport au sexe

Sexe	Poids pour âge					Poids pour taille				Périmètre brachial				
	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%	MN	%	OR	IC à 95%	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%
Masculin	208	54	25,96	1,24	0,78-1,97	38	18,27			178	30	16,85	1,30	0,71-2,40
Féminin	231	51	22,08			57	24,68	1,47	0,90-2,40	193	26	13,47		
Total	439	105	23,92			95	21,64			371	56	15,09		

Dans tableau 7 suivre nous montrons la corrélation entre l'état nutritionnel de l'enfant et le niveau d'études de sa mère.

Tableau 7. La malnutrition et le niveau d'étude de la mère

Niveau d'étude de la mère	Poids pour âge					Poids pour taille				Périmètre brachial				
	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%	MN	%	OR	IC à 95%	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%
Analphabète	178	49	27,53	1,39	0,87-2,21	52	29,21	2,09	1,29-3,40	143	31	21,68	2,25	1,21-4,18
Primaire	219	52	23,74			40	18,26			188	25	13,30		
Secondaire	39	4	10,26			3	7,69			37	0	0,00		
Sup/Universitaire	3	0	0,00			0	0,00			3	0	0,00		
Total	439	105	23,92			95	21,64			371	56	15,09		

Le tableau 8 nous montre l'état nutritionnel des enfants par rapport à l'état civil du chef de ménage.

Tableau 8. La malnutrition par rapport à l'état civil du chef de ménage

État civil	Poids pour âge					Poids pour taille				Périmètre brachial				
	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%	MN	%	OR	IC à 95%	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%
Célibataire	29	9	31,03	1,47	0,57-3,51	9	31,03	1,70	0,65-4,06	23	5	21,74	1,62	0,45-4,78
Marié	410	96	23,41			86	20,98			348	51	14,66		
Total	439	105	23,92			95	21,64			371	56	15,09		

Le tableau 9 nous montre l'état nutritionnel des enfants par rapport à la taille du ménage.

Tableau 9. La malnutrition par rapport à la taille de ménage

Taille ménage	Poids pour âge					Poids pour taille				Périmètre brachial				
	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%	MN	%	OR	IC à 95%	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%
2-4	72	13	18,06			13	18,06			55	7	12,73		
5-7	302	67	22,19			55	18,21			262	34	12,98		
≥ 8	65	25	38,46	2,30	1,25-4,14	27	41,54	3,20	1,75-5,78	54	15	27,78	2,59	1,21-5,31
Total	439	105	23,92			95	21,64			371	56	15,09		

Le tableau 10 nous montre l'état nutritionnel des enfants par rapport au rang de l'enfant dans la famille.

Tableau 10. La malnutrition et le rang de l'enfant dans la famille

Rang de l'enfant	Poids pour âge					Poids pour taille				Périmètre brachial				
	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%	MN	%	OR	IC à 95%	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%
1 ^{er}	31	11	35,48	1,84	0,76-4,19	14	45,16	3,32	1,45-7,48	19	8	42,11	4,61	1,52-13,24
2 ^{ème}	72	15	20,83			13	18,06			56	8	14,29		
3 ^{ème}	112	22	19,64			18	16,07			105	9	8,57		
4 ^{ème}	105	22	20,95			19	18,10			87	6	6,90		
5 ^{ème}	67	14	20,90			8	11,94			59	6	10,17		
6 ^{ème} et plus	52	21	40,38	2,44	1,26-4,64	23	44,23	3,47	1,80-6,60	46	19	41,30	5,48	2,59-11,33
Total	439	105	23,92			95	21,64			371	56	15,09		

Le tableau 11 nous montre l'état nutritionnel des enfants par rapport au poids de l'enfant à la naissance.

Tableau 11. La malnutrition et le poids à la naissance

Poids à la naissance	Poids pour âge					Poids pour taille				Périmètre brachial				
	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%	MN	%	OR	IC à 95%	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%
< 2,500 Kgs	18	13	72,22	9,30	2,99-33,97	12	66,67	7,05	2,36-23,42	16	2	12,50		
≥ 2,500 Kgs	421	92	21,85			83	19,71			355	54	15,21	1,21	0,28-11,69
Total	439	105	23,92			95	21,64			371	56	15,09		

Le tableau 12 nous montre l'état nutritionnel des enfants par rapport aux intervalles inter génésiques.

Tableau 12. Malnutrition et Intervalle inter génésique

Intervalle inter génésique	Poids pour âge					Poids pour taille				Périmètre brachial				
	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%	MN	%	OR	IC à 95%	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%
Aucune info	30	9	30,00	1,40	0,54-3,31	12	40,00	2,62	1,10-5,99	18	2	11,11		
< 24 mois	52	14	26,92	1,20	0,57-2,38	11	21,15			45	12	26,67	2,33	1,01-5,05
≥ 24 mois	357	82	22,97			72	20,17			308	42	13,64		
Total	439	105	23,92			95	21,64			371	56	15,09		

Le tableau 13 nous montre l'état nutritionnel des enfants par rapport aux aliments de sevrage.

Tableau 13. Malnutrition et aliments de sevrage

Aliments de sevrage	Poids pour âge					Poids pour taille				Périmètre brachial				
	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%	MN	%	OR	IC à 95%	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%
Bouillie de Maïs	318	76	23,90			65	20,44			238	37	15,55	1,10	0,52-2,13
MASOSO	32	4	12,50			7	21,88	1,01	0,31-2,52	24	3	12,50		
Pâte manioc	36	10	27,78	1,25	0,52-2,79	9	25,00	1,23	0,49-2,82	20	8	40,00	4,21	1,41-11,82
Banane	29	7	24,14	1,01	0,35-2,55	9	31,03	1,66	0,64-3,96	24	2	8,33		
Autres	18	6	33,33	1,63	0,49-4,82	4	22,22	1,04	0,24-3,41	9	6	66,67	12,48	2,54-78,65
Non sevré	6	2	33,33	1,60	0,14-11,35	1	16,67			0	0	0,00		
Total	439	105	23,92			95	21,64			315	56	15,09		

Le tableau 14 nous montre l'état nutritionnel des enfants par rapport à la fréquence des repas par jours.

Tableau 14. La malnutrition et la fréquence des repas par jour

Fréquence des repas par jour	Poids pour âge					Poids pour taille				Périmètre brachial				
	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%	MN	%	OR	IC à 95%	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%
2 repas	135	42	31,11	1,73	1,06-2,79	43	31,85	2,27	1,37-3,71	103	31	30,10	4,18	2,22-7,88
3 repas	292	62	21,23			52	17,45			264	25	9,47		
4 repas ou plus	6	0	0,00			0	0,00			4	0	0,00		
Non sevré	6	1	16,67			1	16,67			0	0	0,00		
Total	439	105	23,92			95	21,64			371	56	15,09		

Le tableau 15 nous montre l'état nutritionnel des enfants par rapport à la diversité dans l'assiette du ménage.

Tableau 15. La malnutrition et la diversité dans l'assiette

Diversité	Poids pour âge					Poids pour taille				Périmètre brachial				
	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%	MN	%	OR	IC à 95%	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%
Diversité	148	31	20,95			27	18,24			128	7	5,47		
Monotonie	291	74	25,43	1,29	0,78-2,15	68	23,37	1,20	0,71-2,06	243	49	20,16	4,37	1,88-11,76
Total	439	105	23,92			95	21,64			371	56	15,09		

Dans le tableau 16 nous montrons la relation qui existe entre le mode de distribution de la nourriture aux enfants et leur état nutritionnel.

Tableau 16. La malnutrition et mode de distribution de la nourriture dans le ménage

Mode de distribution	Poids pour âge					Poids pour taille				Périmètre brachial				
	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%	MN	%	OR	IC à 95%	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%
Seul	52	10	19,23			13	25,00	1,24	0,58-2,51	25	1	4,00		
En groupe	387	95	24,55	1,37	0,64-3,17	82	21,19			346	55	15,90	4,54	0,71-189,88
Total	439	105	23,92			95	21,64			371	56	15,09		

Le tableau 17 nous montre l'état nutritionnel des enfants par rapport au niveau socioéconomique du ménage.

Tableau 17. La malnutrition et le niveau socioéconomique du ménage

Niveau socio-économique	Poids pour âge					Poids pour taille				Périmètre brachial				
	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%	MN	%	OR	IC à 95%	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%
Bon	35	4	11,43			5	14,29			31	0	0,00		
Moyen	246	49	19,92			47	19,11			114	20	17,54		
Médiocre	158	52	32,91	2,11	1,31-3,38	43	27,22	1,65	1,01-2,68	126	36	28,57	4,50	2,38-8,64
Total	439	105	23,92			95	21,64			371	56	15,09		

Dans le tableau 18 nous présentons l'état nutritionnel des enfants par rapport à l'état hygiénique des parcelles dans lesquelles ils vivent.

Tableau 18. La malnutrition et l'état hygiénique de la parcelle

Hygiène	Poids pour âge					Poids pour taille				Périmètre brachial				
	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%	MN	%	OR	IC à 95%	Effectif	MN	%	OR	IC à 95%
Bon	17	3	17,65			2	11,76			16	0	0,00		
Moyen	185	40	21,62			31	16,76			167	19	11,38		
Médiocre	237	62	26,16	1,31	0,82-2,10	62	26,16	1,81	1,11-3,01	188	37	19,68	2,12	1,13-4,07
Total	439	105	23,92			95	21,64			371	56	15,09		

4. Discussion

Du tableau 4, nous avons trouvé que la prévalence de la malnutrition chronique dans l'AS Malende était de 23,92 % ; celle de la malnutrition aiguë était de 21,64 % et celle des enfants qui courent le risque de mourir de la malnutrition était de 15,09 %. Ainsi, la communauté de l'AS Malende n'était pas bien nourrie.

Par rapport à la malnutrition chronique, nos résultats sont inférieurs à ceux trouvés au Burkina-Faso où on a révélé une prévalence de 28,6 % ; néanmoins par rapport à la malnutrition aiguë, nous avons trouvé une prévalence élevée par rapport à celle du Burkina-Faso qui était de 10,7 % (HAMA-BA *et al.*, 2017). Nos résultats restent également inférieurs à ceux observés en milieux ruraux du Mexique où l'on avait observé un taux de 36,4 % de malnutrition chronique, mais avec un taux de malnutrition aiguë plus bas par rapport à Malende, 3,5 % (MONARREZ et MARTINEZ, 2000).

Comparativement aux pays voisins, nos résultats sont inférieurs à ceux trouvés dans une enquête démographique et de santé réalisée en 2010 au Burundi où 58 % d'enfants de moins de cinq ans souffraient de malnutrition chronique, 28,8 % d'insuffisance pondérale et 25,8 % de malnutrition aiguë (MITCHELL *et al.*, 2012). Comparativement à une recherche menée dans le village de Nyankunde en Ituri, nos résultats ont été proches de ce qu'ils ont trouvé : 25,15 % de la malnutrition chronique, 12,60 % de la malnutrition aiguë et 19,10 % des enfants qui courent le risque de mourir de la malnutrition (MATHE KIRERE *et al.*, 2006).

Du tableau 5, il ressort que les enfants de la cellule Kamahanga ont été significativement 3,11 fois plus touchés par la malnutrition chronique, 3,37 fois plus touchés par la malnutrition aiguë et directement ils courent significativement 8,21 fois le risque de mourir de cette maladie ; il y a aussi les enfants de la cellule Musingiri qui ont été significativement 2 fois plus touchés par la malnutrition aiguë que les enfants des autres cellules. Nous n'avons pas pu trouver de raisons qui puissent expliquer ces différences de prévalence selon les cellules de l'AS. Des analyses socioéconomiques plus profondes nous aideraient à en savoir beaucoup plus.

Le tableau 5 montre clairement que le facteur sexe n'influence pas significativement l'état nutritionnel des enfants même si les enfants de sexe masculin paraissent plus touchés par la malnutrition chronique avec une prévalence de 25,96 % et ils courent plus le risque de décès (16,85 %). Par contre, on a observé une prévalence de la malnutrition aiguë un peu plus

élevée chez leurs sœurs (24,68 %). Ces résultats corroborent ceux trouvés par EKESA, BLOMME et GARMIN au Burundi dans la province de Gitega où ils ont constaté qu'il n'y avait aucunement d'écarts statistiques significatifs d'état nutritionnel des enfants entre les sexes (EKESA, *et al.*, 2011).

Par ailleurs, au Burkina-Faso, on avait constaté que le sexe de l'enfant influençait son état nutritionnel : les enfants garçons étaient plus touchés par la malnutrition chronique sévère que les filles. Les différences entre les sexes étaient visibles en ce qui concerne les enfants émaciés ou encore en insuffisance pondérale. La différence, en faveur des filles, était plus observée en ce qui concerne le retard de croissance, dans sa forme sévère.

La proportion des filles présentant des symptômes de malnutrition est inférieure à celle des garçons (HAMA-BA *et al.*, 2017). Le mécanisme restant mal connu, la vulnérabilité à la malnutrition des enfants garçons par rapport au retard de croissance a été identifiée ailleurs en Afrique (AMSALU et TIGABU, 2008). WAMANI *et al.* ont analysé 16 enquêtes Démographiques et de Santé des pays d'Afrique subsaharienne qui ont révélé un risque élevé de malnutrition chronique des garçons et ce d'autant plus que le statut socio-économique de leur famille est bas (WAMANI *et al.*, 2007). Selon ces auteurs les garçons seraient plus vulnérables que leurs sœurs dans les mêmes tranches d'âge. Ce phénomène s'expliquerait par des facteurs socioculturels ou génétiques diversifiés.

Du tableau 7, il ressort que les enfants issus des mères analphabètes ont été significativement 2,09 fois plus exposés au risque de souffrir de malnutrition aigüe que ceux des mères d'autres niveaux d'études et ils ont couru significativement 2,25 fois le risque de mourir de cette maladie ; ces risques diminuaient au fur et à mesure que le niveau d'études de la mère augmentait. Ces résultats corroborent ceux trouvés au Kenya où les enfants nés des mères ayant une éducation primaire ont un risque de retard de croissance diminué de 94 % comparés à ceux dont les mères n'ont même pas l'éducation primaire (ABUYA *et al.*, 2011).

Le niveau d'instruction de la mère a une influence sur la santé des enfants. Il joue sur les diverses pratiques d'alimentation, l'utilisation des services sanitaires, l'hygiène et les comportements préventifs. L'égalité des genres dans le traitement des enfants est influencée positivement par le niveau d'instruction de la mère. Une instruction suffisante influence positivement la gestion de la maladie plus proactive que fataliste (THUADI *et al.*, 2019).

Au Sénégal, on a rapporté que la réduction du nombre d'enfants souffrant de retard de croissance ou d'insuffisance pondérale était significativement liée à l'éducation secondaire de la mère. Une vulnérabilité trois fois plus élevée était observée chez les enfants issus des mères n'ayant pas fréquenté d'école secondaire. Ils courent deux fois le risque de souffrir de malnutrition chronique modérée. L'insuffisance pondérale n'était pas épargnée de ces variations nutritionnelle en fonction du niveau d'instruction des mères. Seulement 12,5 % d'enfants nés des mères ayant un niveau d'instruction secondaire étaient en insuffisance pondérale contre 31,7 % de ceux dont les mères n'avaient aucune éducation scolaire (BADJI, 2006; BERENGER et VÉREZ, 2019).

Du tableau 8, il ressort que l'état civil du chef de ménage n'a pas eu d'influence significative sur l'état nutritionnel des enfants malgré les prévalences un peu plus élevées dans les ménages des célibataires : 31,03 % de la malnutrition chronique et de la malnutrition aiguë et 21,74 % d'enfants qui courent le risque de mourir de la malnutrition.

Au tableau 9, nous constatons que les enfants issus de familles nombreuses (taille du ménage supérieure à 8) étaient significativement plus touchés par la malnutrition dans toutes ses différentes formes : Ils étaient significativement 2,30 fois plus touchés par la malnutrition chronique, 3,20 fois par la malnutrition aiguë et ils couraient significativement 2,59 fois le risque de mourir de cette maladie. Ces résultats étaient similaires à ceux trouvés par MATHE KIRERE *et al.* au village Nyankunde où plus la famille est nombreuse, plus les enfants sont exposés à la malnutrition dans toutes ses formes (MATHE KIRERE *et al.*, 2006).

La limitation des naissances est un facteur important pour lutter contre la malnutrition dans toutes ses formes (MUSIMWA *et al.*, 2014). Cette explication est confirmée par le résultat du tableau 10 qui nous montre que les enfants à partir du 6^{ème} rang de la famille ont été significativement 2,44 fois plus touchés par la malnutrition chronique ; 3,47 fois plus touchés par la malnutrition aiguë et ils couraient significativement 5,48 fois le risque de mourir de cette maladie.

Le planning familial est un facteur déterminant dans la lutte contre la malnutrition. Le résultat du tableau 12 nous montre que les enfants nés dans l'intervalle inter gésique de moins de 24 mois couraient significativement 2,33 fois le risque de mourir de la malnutrition. L'enquête au Burundi avait montré que l'espacement des naissances avait une influence directe sur la malnutrition chronique. En effet, l'intervalle inter gésique de moins de 24

mois augmente le risque de malnutrition chez les enfants nés précédemment. Trente pourcent d'enfants nés à un intervalle inter génésique inférieur à 24 mois souffraient de retard de croissance contre 22 % d'enfants qui sont nés à 4 ans ou plus d'intervalle (HAMA-BA *et al.*, 2017).

Du tableau 11, il ressort que les enfants nés avec un poids inférieur à 2,5 kg avaient respectivement d'une manière significative 9,30 fois et 2,62 fois plus de risque de souffrir de malnutrition chronique et de la malnutrition aiguë que ceux nés avec un poids supérieur à 2,5 kg. Ce résultat explique l'importance de bien nourrir la femme avant, pendant et après la grossesse pour lutter contre l'insuffisance pondérale à la naissance (THUADI *et al.*, 2019).

Les habitudes alimentaires jouent aussi un rôle important dans situation nutritionnelle familiale (NAM'A MBAJI *et al.*, 2019). En observant les résultats du tableau 13, nous constatons qu'il y a eu plusieurs aliments de sévrage qui expliqueraient soit la malnutrition chronique, soit la malnutrition aiguë. La pâte de manioc, comme aliment de sévrage, exposait les enfants significativement 4,21 fois au risque de mourir de la malnutrition. Le résultat du tableau 14 nous montre que les enfants qui mangeaient au maximum deux fois par jour couraient le risque de malnutrition dans toutes ses formes : ils étaient significativement 1,73 fois plus touchés par la malnutrition chronique, 2,27 fois plus touchés par la malnutrition aiguë et ils couraient significativement 4,18 fois le risque de mourir de cette maladie.

En Afrique centrale, 41 % de la population vivent en insuffisance alimentaire (EHRHARDT *et al.*, 2006). Du tableau 15, nous observons que la monotonie dans l'assiette du ménage exposait l'enfant significativement 4,37 fois au risque de mourir de la malnutrition. La diversité dans l'assiette du ménage a été identifiée comme facteur important dans la lutte contre la malnutrition au Burkinafaso (HAMA-BA *et al.*, 2017). Le tableau 16 nous montre que le mode de distribution de la nourriture n'a pas eu d'influence significative sur l'état nutritionnel de l'enfant malgré la prévalence un peu plus élevée (24,55 %) de la malnutrition chronique qu'on a observée chez les enfants qui mangent en groupe et ces derniers ont couru 4,54 fois le risque de mourir de la malnutrition.

Par contre, MATHE KIRERE *et al.* indiquent que les enfants servis en groupe sont deux fois plus en risque de subir la malnutrition chronique que ceux qui sont servis de manière individuelle (MATHE KIRERE *et al.*, 2006). Du tableau 17, il ressort que les conditions socioéconomiques des

ménages ont exercé aussi une influence significative sur l'état nutritionnel des enfants : les enfants issus des familles qui vivaient en situation socioéconomique médiocre étaient respectivement d'une manière significative 2,11 fois et 1,65 fois plus touchés par la malnutrition chronique et la malnutrition aiguë et ils couraient significativement 4,50 fois le risque de mourir de cette maladie. La pauvreté est le déterminant principal de l'insécurité alimentaire, c'est-à-dire de l'absence d'accès régulier à une alimentation adéquate, ce qui est à l'origine des phénomènes de famine et de dénutrition (OMS, 2000).

Au Sénégal, il a été rapporté une relation entre le retard de croissance, l'émaciation, l'insuffisance pondérale et la situation économique. Le retard de croissance concernait 70% d'enfants vivant dans les ménages les plus pauvres contre 11,4 % de ceux qui vivaient dans les ménages riches (BERENGER et VÉREZ, 2019). Au Burundi, 36% d'enfants des pauvres sont touchés par une forme sévère de malnutrition chronique contre 17% chez les riches (EKESA *et al.*, 2011).

Du tableau 18, nous constatons que l'état hygiénique des parcelles où vivent les enfants a une influence sur leur état nutritionnel : les enfants vivant dans des parcelles où l'hygiène est médiocre présentent respectivement 1,31 fois et 1,81 fois plus le risque de souffrir de malnutrition chronique et de la malnutrition aiguë et ils couraient significativement 2,12 fois le risque de mourir de cette maladie. Les risques comparables ont été observés en Albanie. L'absence des latrines, les conditions pauvres de l'habitat ont montré une association significative avec la malnutrition chronique pour les enfants nord albanais avec un OR = 1,55.

On a constaté aussi dans le village de Nyankunde que les enfants dont la famille vit dans une mauvaise hygiène, souffrent significativement de la malnutrition chronique (OR : 4,36) et sont exposés au risque de décéder de cette maladie (O.R : 4,30) (MATHE KIRERE *et al.*, 2006). L'hygiène du milieu de vie de l'enfant détermine la situation nutritionnelle des enfants en milieu rural africain.

Conclusion

A l'issue de notre étude nous avons abouti aux conclusions suivantes :

- La prévalence de la malnutrition chronique (Poids pour âge) est de 23,92 % l'AS Malende ;
- La prévalence de la malnutrition aiguë (Poids pour taille) est de 21,64 % l'AS Malende ;
- 15,09 % d'enfants de 0 à 59 mois courent le risque de mourir de la malnutrition dans l'AS Malende ;
- La taille du ménage supérieure à huit, le rang de l'enfant au-delà de six, le fait de manger deux fois ou moins par jour, l'insuffisance pondérale à la naissance, la pauvreté et l'état hygienique médiocre de la parcelle où vit l'enfant ont été significativement inriminés comme facteurs déterminants de la malnutrition chronique dans l'AS Malende ;
- L'analphabétisme de la mère, la taille du ménage supérieure à huit, le rang premier et sixième ou plus de l'enfant, le fait de manger deux fois ou moins par jour, l'insuffisance pondérale à la naissance, la pauvreté et l'état hygienique médiocre de la parcelle où vit l'enfant ont été significativement inriminés comme facteurs déterminants de la malnutrition aiguë dans l'AS Malende ;
- L'analphabétisme de la mère, la taille du ménage supérieure à huit, le rang premier et sixième ou plus de l'enfant, le sevrage à la pâte de manioc, le fait de manger deux fois ou moins par jour, l'intervalle intergénérisique inférieur à 24 mois, la monotonie dans l'assiette du ménage, la pauvreté et l'état hygienique médiocre de la parcelle où vit l'enfant sont autant des facteurs qui exposent significativement les enfants au risque de mourir de la malnutrition dans l'AS Malende. Une action de lutte contre la malnutrition dans toutes ses formes devrait être orientée vers les facteurs de risque ci-haut cités.

Références bibliographiques

- ABUYA, B. A., E. O. ONSOMU, J. K. KIMANI, et D. MOORE. 2011. "Influence of Maternal Education on Child Immunization and Stunting in Kenya." *Maternal and Child Health Journal* 15(8): 1389–99.
- AMINOU ILLIA MAMAN NAFIOU, BAKO AMINATOU MAAZOU. 2017. "Malnutrition Aigüe Modérée , Étude Des Connaissances et Attitudes Des Parents 12 Ans Après La Grande Crise Alimentaire de 2005 : Cas Du Département de Mayahi / NIGER Moderate Acute Malnutrition , Study of Parent ' s Knowledge and Attitudes 12 Years after." 1(4): 1–10.
- AMSALU, SOLOMON, AND ZEMENE TIGABU. 2008. "Risk Factors for

- Severe Acute Malnutrition in Children Under the Age of Five.” 22 *Ethiop.J.Health Dev.*
- BADJI, M. S.. 2006. “Perspective Afrique Nutritionnelle Des Enfants Âgés de Moins de Cinq Ans Au.” *Perspective Afrique* 2(2): 1–25.
- EKESA, B., BLOMME G, ET GARMING, H. 2011. “dietary diversity and nutritional status of pre-school children from musa-dependent households in gitega (Burundi) and Butembo (Democratic Republic of Congo).” *African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and development* 11(4): 4896–4911. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21819535>.
- BERENGER, V. et VEREZ, J-C. 2019. “Les Déterminants Individuels et Contextuels de La Sous-Nutrition Des Enfants d’âge Préscolaire Au Sénégal.” *Journal de gestion et d’économie médicales* N° 3(3): 237.
- EL BINDARI-HAMMAD et SMITH, DL. 2001. Soigner... Le premier art de la vie *Évaluation Des Soins De Santé Primaires: Guide de l’enquêteur*. ed. OMS. Genève.
- BOUTAYEB, ABDESSLAM, and SABER BOUTAYEB. 2005. “The burden of non communicable diseases in developing countries.” *International Journal for Equity in Health* 4(Table 1): 1–8.
- BRANGER, B. 2012. “Les Enquêtes Cas-Témoins.” : 1–14.
- EHRHARDT, S., BURCHARD, G. D., MANTEL, C., CRAMER, J.P., SARAH KAISER, S., KUBO, M. OTCHWEMAH, R. N., BIENZLE, U. and MOCKENHAUPT, F.P. 2006. “Malaria, Anemia, and Malnutrition in African Children - Defining Intervention Priorities.” *Journal of Infectious Diseases* 194(1): 108–14.
- ERASME, C. 2010. “Biostatistique : Pure théorie ou outil utile pour la santé ? Recherche dans les pays en développement.” 56: 165–76.
- EZZATI M., LOPEZ A.D, RODGERS A., VANDER HOORN S., MURRAY C.J.L., and THE COMPARATIVE RISK ASSESSMENT COLLABORATING GROUP. 2002. “Selected major risk factors and global and regional burden of disease.” *Lancet* 360(9343): 1347–60.
- HAMA-BA F., SIEDOGO M., OUEDRAOGO M., DAO A., DICKO HM., and DIAWARA B. 2017. “Modalites de consommation et valeur nutritionnelle des legumineuses alimentaires au Burkina Faso.” *African Journal of Food, Agriculture, Nutrition and Development* 17(4): 12871–88.
- KIRERE MATHE, M., KIVASIGHA KAMBALE, J., RIGO J. 2006. “Evaluation de l’état nutritionnel des enfants de 0-5 ans dans une aire de santé rurale au nord-est de la République Démocratique du Congo.” *Révue Médical du Grand Lac* 1(2): 12–23.
- MITCHELL, STEPHEN, C., ROSEMARY, H. WARING, et IAN D. W. 2012. “Enquête Démographique et de Santé: Burundi.” *Xenobiotica* 44(11):xxi+397.<http://www.sudoc.abes.fr/DB=2.1/SRCH?IKT=12&TRM=166974463%5Cnhttp://www.sudoc.fr/166974463%5Cnhttp://www.worldcat.org/search?q=no%3A836114191>.
- MONÁRREZ, J., et HOMERO M. 2000. “Prevalencia de desnutricion en ninos tarahumaras menores de cinco anos en el Municipio de Guachochi, Chihuahua.” *Salud Publica de Mexico* 42(1): 8–16.

- MUSIMWA, BADOSE, T., CHISHIBANJI BISUSA, W. and MUGISHO MAROYI, F. 2014. “Problématique de la non – intégration du planning familial et ses conséquences sur le développement des ménages dans les entités rurales de Kabare nord.” *International Journal of Innovation and Applied Studies* 9(2): 989–97.
- KAMUKENJI NAM’A MBAJI A., KABANGA MUKENDI J.J., KASEBA KABAMBA S., MUKENDI KAMAMBO R., KAMUEVU KAMUKENJI E., TSHIMANGA E., TSHIAMALA NGELEKA Th., 2019. “Etude comparative des effets de l’alimentation des enfants à base de trois rations différentes (le maïs qpm, le maïs ordinaire et le maïs ordinaire mélangé au soja), dans la cité de Mwene Ditu en RDC.” *Journal of Applied Biosciences* 144: 14731–38.
- OCHA, UNICEF. 2017. République Démocratique du Congo (RDC). Situation Actuelle de l’insécurité Alimentaire Aiguë - Juin 2017. www.ipcinfo.org.
- ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ (OMS). 2000. “La prise en charge de la malnutrition sévère : Manuel à l’usage des médecins et autres personnels de santé à des postes d’encadrement.” : 30.
- RDC, MINISTÈRE DE LA SANTÉ PUBLIQUE. 2015. “Nutrition a Assise Communautaire.”: 1–87.
- SEPOU A., YANZA MC , NGUEMBI E., NGBALE R., KOURIAH G ., KOUABOSSO A., PENGUELE A., NADJI-ADJIM F., KALAMBAY K. 2000. “Importance des mesures anthropométriques des soins de santé primaire.” *Medecine d’Afrique Noire* 47(7): 2–6.
- SUD, SOUDAN. 2013. “La malnutrition des enfants en Afrique a pays africains la mortalité des enfants en Afrique.” : 2007–11.
- THUADI, M., NGOMA, K. V., BALUA, and MUKUNA, N.B. 2019. “Déterminants de la malnutrition de la femme enceinte dans la ville de Kinshasa en République Démocratique du Congo [Factors of malnutrition beyond pregnant woman in the city of Kinshasa in the Democratic Republic of Congo].” 27(3): 9324.
- WAMANI, H., NORDREHAUG ÅSTRØM A., PETERSON S., TUMWINE K. J. and THORKILD TYLLESKÄR. 2007. “Boys Are More Stunted than Girls in Sub-Saharan Africa: A Meta-Analysis of 16 Demographic and Health Surveys.” *BMC Pediatrics* 7: 1–10.
- WATERAID. 2021. “Situation d’hygiène régionale – Afrique de l ’ouest.” In , 28.
- WHO. 2013. “Updates on the Management of Severe Acute Malnutrition in Infants and Children.” In *Daneshkadeh Journal* , , 123.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION, WORLD FOOD PROGRAMME, UNITED NATIONS SYSTEM STANDING COMMITTEE ON NUTRITION & UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND (UNICEF). 2007. “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*: 7.