

État nutritionnel des enfants de 6 à 60 mois au Maroc « Préfecture d'Oujda-Angad »

Nutritional status of children aged 6 to 60 months in the Prefecture of Oujda-Angad in Morocco

E.B Sellam · A. Bour

Reçu le 1 mars 2014 ; accepté le 17 décembre 2014
© Société d'anthropologie de Paris et Lavoisier SAS 2015

Résumé La malnutrition des enfants est un phénomène très répandu dans les pays en développement. Elle cause plus de 45 % des décès d'enfants de moins de 5 ans dans le monde. Le but de notre travail est d'évaluer la prévalence de la malnutrition des enfants de moins de 5 ans dans la préfecture d'Oujda Angad. L'étude a porté sur 440 enfants non malades âgés de 6 à 60 mois, sélectionnés de façon aléatoire. Sur la totalité des enfants étudiés (440), 52,5 % sont des garçons, 47,5 % des filles. 49,09 % résident dans la ville d'Oujda, 31,82 % à la campagne et 19,09 % dans les banlieues de cette ville. L'âge moyen des enfants est de 32,4 mois \pm 16,2 mois. La prévalence de la malnutrition protéino-énergétique des enfants est de 17,4 %, dont 16,02 % souffrent de retard de croissance, 4,33 % d'insuffisance pondérale et 2,51 % d'émaciation. La prévalence du surpoids est de 11,8 %, dont 4,3 % sont obèses. La prévalence de la malnutrition des enfants est significativement liée à l'âge et au milieu de résidence, alors qu'elle n'est pas associée au sexe. L'âge et le niveau d'instruction des mères ont un rôle déterminant dans la malnutrition des enfants. L'Indice de Masse Corporelle des mères est corrélé à la genèse de l'obésité chez leurs enfants. La malnutrition infantile survient très tôt et touche les enfants à tout âge. La phase critique de la croissance des enfants se situe entre 6 et 23 mois, c'est-à-dire au moment du sevrage.

Mots clés Malnutrition · Obésité · Sevrage · Enfants · Maroc

Abstract Child malnutrition is a very widespread phenomenon in developing countries. Across the world, it causes more than 45% of deaths of children under 5 years of age. The aim of our study was to assess the prevalence of malnutrition in children under 5 years of age in the prefecture of Oujda Angad. The study covered 440 randomly selected non-diseased children aged 6 to 60 months. Of the 440 children studied, 52.5% were boys and 47.5% girls. 49.1% live in the city of Oujda, 31.8% in rural areas and 19.1% in the suburbs of the city. Their average age was 32.4 months \pm 16 months. The prevalence of protein-energy malnutrition was 17.4%, with 16.02% of the children affected by retarded growth, 4.33% underweight and emaciation in 2.51%. 11.8% were overweight, including 4.3% obese. The prevalence of child malnutrition is significantly related to age and area of residence, but not with gender. The age and educational level of mothers have a crucial role in child malnutrition. The Body Mass Index of mothers correlates with the genesis of obesity in their children. Child malnutrition occurs very early in life and sometimes affects children of all ages. The critical growth phase in children is between 6 and 23 months, that is to say at weaning.

E.B Sellam (✉) · A. Bour
Équipe de la Transition Alimentaire et Nutritionnelle (ETAN),
Laboratoire des Essais Biologiques, Département de Biologie,
Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail,
B.P : 133, Kénitra, 14000, Maroc
e-mail : sellam79@gmail.com

trition in children under 5 years of age in the prefecture of Oujda Angad. The study covered 440 randomly selected non-diseased children aged 6 to 60 months. Of the 440 children studied, 52.5% were boys and 47.5% girls. 49.1% live in the city of Oujda, 31.8% in rural areas and 19.1% in the suburbs of the city. Their average age was 32.4 months \pm 16 months. The prevalence of protein-energy malnutrition was 17.4%, with 16.02% of the children affected by retarded growth, 4.33% underweight and emaciation in 2.51%. 11.8% were overweight, including 4.3% obese. The prevalence of child malnutrition is significantly related to age and area of residence, but not with gender. The age and educational level of mothers have a crucial role in child malnutrition. The Body Mass Index of mothers correlates with the genesis of obesity in their children. Child malnutrition occurs very early in life and sometimes affects children of all ages. The critical growth phase in children is between 6 and 23 months, that is to say at weaning.

Keywords Malnutrition · Obesity · Weaning · Children · Morocco

Introduction

La malnutrition est définie par l'OMS comme un état pathologique résultant de la carence ou de l'excès, relatif ou absolu, d'un ou plusieurs nutriments essentiels.

La malnutrition par carence est plus répandue dans les pays en développement, alors que celle par excès est généralement présente dans les pays développés. Selon l'OMS la malnutrition des enfants cause plus de 45 % des décès d'enfants de moins de 5 ans dans le monde. On estime que 26 % d'enfants dans le monde présentent un retard de croissance [1] soit à peu près 165 millions d'enfants, et que l'Afrique et l'Asie sont les plus touchées par le retard de croissance. Chaque année l'émaciation entraîne la mort de 1,5 million d'enfants [2].

La malnutrition carencielle en vitamines et en minéraux participe à l'augmentation de la morbidité de certaines maladies comme la diarrhée, les affections périnatales, les infections respiratoires, le paludisme, la rougeole et d'autres maladies. Elle contribue environ à un tiers des décès d'enfants et entrave le bon développement de la santé physique et mentale des enfants. Selon l'UNICEF, la faim et la malnutrition tuent plus que le SIDA, le paludisme et la tuberculose réunis dans le monde soit entre trois et cinq millions de personnes en moyenne chaque année [3]. Par ailleurs, la malnutrition affaiblit le système immunitaire des enfants et rend l'enfant vulnérable aux maladies et aux infections.

La malnutrition chez les enfants induit des coûts de santé et impacte l'économie des pays. On estime que l'économie mondiale perd 5 % du produit intérieur brut à cause de la malnutrition [1]. Les coûts de santé liés à l'obésité représentent environ 10 % des dépenses de santé dans les pays industrialisés [4].

Les carences nutritionnelles in utero et un faible poids à la naissance sont associés à un risque d'obésité, de maladies cardiovasculaires, et de diabète de type 2 à l'âge adulte [5,6].

L'obésité infantile est un problème de santé publique dans le monde entier [7]. L'obésité a augmenté de 4,2 % à 6,7 % entre 1990 et 2010 dans le monde entier et devrait atteindre 9,1 %, en 2020 [8,9].

Au Maroc, la prévalence de la malnutrition a diminué durant ces dernières années, cependant elle demeure toujours un problème majeur de santé publique qui touche particulièrement les enfants. Cette sous-nutrition concerne notamment la malnutrition protéino-énergétique (16,5 % retard de croissance, 3,1 % insuffisance pondérale, 3 % émaciation) [10] et les carences dans les principaux micronutriments, à savoir la vitamine A (41 %), le fer (31,5 %), l'iode (22 %) et la vitamine D (2,5 %) avec une prédominance en milieu rural [11].

Le but de notre travail est d'évaluer la prévalence de la malnutrition des enfants de moins de 5 ans en zone urbaine et rurale dans la préfecture d'Oujda Angad.

Matériels et méthodes

Région d'étude

Notre étude s'est déroulée dans la préfecture d'Oujda-Angad, la capitale de la région du Maroc oriental. Elle est située à la limite Nord-Est du Maroc, à 12 km de la frontière algérienne et à 60 km du littoral méditerranéen. La superficie s'étend sur 1714 km² soit 2,06 % de la superficie de la région du Maroc oriental. La préfecture se compose de 11 communes (3 urbaines et 8 rurales). La population est d'environ 477 100 individus. Qui se localise dans le milieu urbain (86 %) dont 243 334 femmes. Le taux d'analphabétisme au niveau de la Préfecture est de 30 % [12]. La région urbaine

de la préfecture d'Oujda est considérée comme étant un centre administratif commercial et industriel.

Type d'étude

Les données de cette étude sont issues d'une enquête transversale, qui s'est déroulée du 18 mars au 30 juin 2013, dans dix centres de santé de la préfecture d'Oujda-Angad. Six se situent au sein de la ville d'Oujda et deux en milieu rural.

Échantillonnage

L'étude a porté sur 440 enfants non malades âgés de 6 à 60 mois (140 sujets du milieu rural, 84 du milieu périurbain et 216 du milieu urbain), sélectionnés de façon aléatoire pendant leur passage dans les bureaux de santé maternelle et infantile.

Niveau socio-économique et démographique.

Les données sur le niveau socio-économique et démographique ont été collectées à l'aide d'un questionnaire. Plusieurs variables ont été recueillies pour caractériser les mères des enfants enquêtés, notamment l'âge, la taille du ménage, le nombre d'enfants, la profession, le niveau d'éducation, la profession du chef du ménage et le type de logement.

Anthropométrie

Les mesures anthropométriques des enfants ont été prises suivant les normes standards de l'organisation mondiale de la santé [13]. Le poids des enfants de plus de 2 ans a été mesuré à l'aide d'un pèse personne de type seca à 0,1 kg près. La taille a été évaluée à 0,1 cm à l'aide d'une toise verticale de type seca. Pour les enfants de moins de 2 ans, la taille a été prise par une toise bébé en position allongée, et le poids par un pèse bébé en position assise ou allongée. L'âge des enfants a été vérifié à l'aide du cahier de santé.

État nutritionnel des individus

Les mesures anthropométriques ont été effectuées pour déterminer l'état nutritionnel des enfants. La malnutrition des enfants a été respectivement définie par le retard de croissance (cote-Z de taille-pour âge (T/A) < -2) ou l'émaciation (cote-Z de poids-pour-taille (P/T) < -2) ou encore l'insuffisance pondérale (cote-Z poids pour âge (P/A) < -2) [13].

Analyses statistiques

Le retard de croissance, l'insuffisance pondérale et l'émaciation des enfants ont été définis comme un rapport taille-pour-âge z score < -2, un rapport poids pour âge z score < -2,

un rapport poids pour taille z score < -2 , selon les normes de croissance de l'OMS [14]. Le logiciel Anthro V 3.2.2 a été utilisé pour calculer ces indices. L'analyse des données a été faite à l'aide du logiciel SPSS version 20. Le seuil de signification a été fixé à 0,05.

Résultats

Sur la totalité des enfants étudiés (440), 52,5 % sont des garçons et 47,5 % des filles (tableau 1). 49,09 % résident dans la ville d'Oujda, 31,82 % à campagne et 19,09 % dans les banlieues de cette ville (tableau 1). L'âge moyen des enfants est de 32,4 mois \pm 16,2 mois (tableau 2). La réparti-

tion des enfants par tranche d'âge est représentée dans le tableau 3. Selon ces résultats, la tranche d'âge entre 12 et 23 mois est la plus représentée (27,89 %), suivie par la tranche d'âge entre 48 et 60 mois qui représente 21,32 % de l'échantillon. La taille moyenne est de 87,8 cm \pm 13,6 cm et le poids moyen de 13,36 kg \pm 3,28 kg (tableau 2).

Le logiciel Anthro de l'OMS est utilisé pour déterminer le Z-score du poids/taille, poids/âge et taille/âge pour chaque enfant dans le but d'évaluer l'état nutritionnel des enfants. Selon les normes de l'OMS le Z-score moyen du poids/ taille est de 0,59 \pm 1,36, le Z-score du taille/âge est de -0,7 \pm 1,66 et celui du poids/âge est de -0,01 \pm 1,15 (tableau 2).

La prévalence globale de la malnutrition protéino-énergétique des enfants dans cette étude est de 17,4 %, dont 16,02 % souffrent de retard de croissance, 4,33 % d'insuffisance pondérale et 2,51 % d'émaciation (tableau 4). Selon ce tableau, la tranche d'âge de 6 à 12 mois est la plus touchée par la malnutrition protéino-énergétique. Le test de Spearman au seuil de 5 % nous montre une corrélation négative entre le retard de croissance et l'âge ($R = -0,125$, $p = 0,009$), alors, que l'émaciation et l'insuffisance pondérale ne sont pas associées à l'âge ($p > 0,05$) (tableau 5). D'après les résultats du tableau 5, la prévalence de la malnutrition protéino-énergétique est significativement plus élevée pour les 3 formes de la malnutrition ; retard de croissance, émaciation et insuffisance pondérale en milieu rural qu'en milieu urbain. Nos résultats ne mettent pas en évidence une

Tableau 1 Répartition des enfants par sexe et par milieu de résidence / *Distribution of children by sex and area of residence.*

	Urbain		Périurbain		Rural		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Garçons	111	51,39	48	57,14	72	51,43	231	52,5
Filles	105	48,61	36	42,86	68	48,57	209	47,5
Total	216	49,09	84	19,09	140	31,82	440	100

Tableau 2 Paramètres anthropométriques et indicateurs de l'état nutritionnel des enfants / *Anthropometric parameters and indicators of child nutritional status.*

	Rural		Urbain		Périurbain		Total	
	moyenne	E type	moyenne	E type	moyenne	E type	moyenne	E type
âge (mois)	25,48	14,11	33,04	15,74	31,72	18,76	32,4	16,2
Taille (cm)	82,04	13,07	91,64	12,46	86,78	14,2	87,8	13,6
Poids (kg)	12,05	2,49	14,15	3,33	13,4	3,65	13,36	3,28
Z score (P/T)	0,99	1,78	0,71	0,93	-0,35	1,05	0,59	1,36
Z score (T/A)	-1,15	2,24	-0,54	1,17	-0,85	1,55	-0,7	1,66
Z score (P/A)	0,09	1,24	0,2	1,01	-0,74	1,07	-0,01	1,15
Z score (IMC/âge)	1,41	1,93	0,77	0,93	-0,29	1,09	0,68	1,44

Tableau 3 Répartition des enfants par âge et par milieu de résidence / *Distribution of children by age and area of residence.*

Age (mois)	Urbain		Rural		Périurbain		Total		N	%
	garçon	filles	garçon	filles	garçon	filles	garçon	filles		
6-11	8	11	9	14	8	7	25	32	57	12,93
12-23	31	20	27	27	10	8	68	55	123	27,89
24-35	20	25	19	14	6	5	45	44	89	20,18
36-47	22	27	11	5	7	6	40	38	78	17,69
48-60	30	22	6	8	18	10	54	40	94	21,32
Total	111	105	72	68	49	36	232	209	440	100

association statistiquement positive de la prévalence de la malnutrition selon le sexe (tableau 6).

La prévalence du surpoids des enfants est de 11,8 %, dont 4,3 % sont obèses (tableau 7) avec un gradient positif du milieu rural vers le milieu urbain ($p = 0,01$). Le sexe et l'âge des enfants ne sont pas associés à l'obésité et au surpoids ($p > 0,05$) dans cette tranche d'âge (6-60 mois) que nous avons étudiée.

Le niveau d'instruction et l'âge des mères ont un rôle important dans l'état nutritionnel des enfants de notre étude ($p < 0,05$) (tableau 8). Cependant, la taille du ménage, la profession du chef du ménage et le nombre d'enfants ne sont pas associés à la malnutrition des enfants dans notre échantillon ($p > 0,05$) (tableau 8).

Par ailleurs, l'IMC des mères est un facteur déterminant dans la genèse du surpoids chez les enfants ($p = 0,01$).

Tableau 4 Prévalence de la malnutrition chez les enfants selon les tranches d'âge / *Prevalence of malnutrition among children by age class.*

Age (mois)	Poids pour âge (P/A) (%)		Taille pour âge (T/A) (%)		Poids pour taille (P/T) (%)		Z score (IMC/âge) (%)	
	Z score ≥ -2	Z score < -2	Z score ≥ -2	Z score < -2	Z score ≥ -2	Z score < -2	Z score $\leq +2$	Z score $> +2$
6-11	98,25	1,75	78,95	21,05	88,33	11,67	84,2	15,8
12-23	98,37	1,63	79,34	20,66	96,67	3,33	83,7	16,3
24-35	97,75	2,25	79,78	20,22	96,63	3,37	84,3	15,7
36-47	96,15	3,85	91,03	8,97	96,15	3,85	96,2	3,8
48-60	96,74	3,26	91,30	8,70	97,83	2,17	93,5	6,5
total	97,49	2,51	83,98	16,02	95,67	4,33	88,2	11,8
p	ns		0.009		ns		0,02	

P : *p-value* ou seuil observé pour un seuil de signification de 0,05 ; ns ; non significative / *p: p-value or value observed for a significance level of 0.05; ns : non-significant..*

Tableau 5 Prévalence de la malnutrition des enfants selon le milieu de résidence / *Prevalence of child malnutrition by area of residence.*

	Poids pour âge (P/A) (%)		Taille pour âge (T/A) (%)		Poids pour taille (P/T) (%)		Z score IMC/âge (%)	
	Z score ≥ -2	Z score < -2	Z score ≥ -2	Z score < -2	Z score ≥ -2	Z score < -2	Z score $\leq +2$	Z score $> +2$
Urbain	99,07	0,93	91,67	8,33	97,69	2,31	68,6	31,4
Rural	97,86	2,14	68,84	31,16	95,00	5,00	97,7	2,3
Périurbain	92,86	7,14	89,29	10,71	90,59	8,24	96,4	3,6
Total	97,49	2,51	83,98	16,02	95,67	4,33	88,2	11,8
p	0.006		0.008		0.02		0.000	

p : *p-value* ou seuil observé pour un seuil de signification de 0,05 ; ns ; non significative / *p: p-value or value observed for a significance level of 0.05; ns : non-significant..*

Tableau 6 Prévalence de la malnutrition selon le sexe / *Prevalence of malnutrition by sex.*

	Poids pour âge (P/A) (%)		Taille pour âge (T/A) (%)		Poids pour taille (P/T) (%)		Z score IMC/âge (%)	
	Z score ≥ -2	Z score < -2	Z score ≥ -2	Z score < -2	Z score ≥ -2	Z score < -2	Z score $\leq +2$	Z score $> +2$
Garçons	96,54	3,46	83,91	16,09	96,68	3,32	89,2	10,8
Filles	98,56	1,44	84,13	15,87	94,74	5,26	87,1	12,9
Total	97,49	2,51	83,98	16,02	95,67	4,33	88,2	11,8
p	ns		ns		ns		Ns	

P : *p-value* ou seuil observé pour un seuil de signification de 0,05 ; ns ; non significative / *p: p-value or value observed for a significance level of 0.05; ns : non-significant..*

Discussion

Une alimentation adéquate est essentielle dans la petite enfance pour assurer une croissance normale des enfants ; la formation des organes, des tissus et pour le bon fonctionnement du système immunitaire et neurologique. Ainsi, la

malnutrition entraîne de graves conséquences pour le développement des enfants et contribue à la pauvreté [1] et au développement des maladies non transmissibles à l'âge adulte [5].

L'analyse de l'état nutritionnel des enfants de moins de cinq ans dans notre échantillon a montré que la malnutrition protéino-énergétique touche plus de 17 % de ces enfants, dont 16,02 % souffrent de retard de croissance, 4,33 % d'insuffisance pondérale et 2,51 % d'émaciation. Des résultats similaires ont été observés dans d'autres régions du Maroc [15]. De plus, les données nationales révèlent des chiffres très proches avec 16,5 % de retard de croissance, 3,1 % d'insuffisance pondérale et 3 % d'émaciation [10].

Selon ces résultats, on pourrait constater que le retard de croissance est la conséquence la plus fréquente de la malnutrition chez les enfants. Le retard de croissance se manifeste

Tableau 7 Prévalence de l'obésité chez les enfants / *Prevalence of obesity in children.*

	Garçons		Filles		Total	
	N	%	N	%	N	%
Normal	206	89,18	182	87,08	388	88,2
Surpoids	16	6,93	17	8,13	33	11,8
Obèses	9	3,90	10	4,78	19	4,3

Tableau 8 Association de la prévalence de la malnutrition en relation avec certain facteurs sociodémographiques / *Correlation of the prevalence of malnutrition with some socio-demographic factors.*

		Z score T/A		z score P/A		Z score P/T		Z score IMC/âge	
		Z score ≥ -2	Z- score < -2	Z score ≥ -2	Z score < -2	Z score ≥ -2	Z score < -2	Z score ≤ +2	Z score > +2
Niveau d'étude de la mère	analphabète	73,13	26,87	94,20	5,80	95,65	4,35	69,60	30,40
	primaire	77,78	22,22	95,83	4,17	100,00	0,00	87,50	12,50
	secondaire	71,93	28,07	98,25	1,75	100,00	0,00	78,90	21,10
	supérieur	98,00	2,00	100,00	0,00	100,00	0,00	33,00	66,00
	p	0,03		0,00		0,03		0,01	
Age de la mère	20-29	74,70	27,00	96,43	3,57	97,62	2,38	86,60	16,70
	30-39	72,94	22,00	100,00	4,88	98,84	1,16	69,80	30,20
	40-49	77,42	15,00	96,77	3,23	100,00	0,00	87,10	12,90
	p	ns		ns		ns		0,04	
Nombre d'enfants	1 - 2	73,68	26,32	96,55	3,45	97,41	2,59	79,30	20,70
	>3	75,00	25,00	94,74	5,26	100,00	0,00	75,00	25,00
	p	ns		ns		ns		ns	
Nombre de personne par famille	1 à 5	75,68	24,32	96,05	3,95	98,68	1,32	82,90	17,10
	>5	100,00	35,87	96,00	4,00	98,40	1,60	75,20	24,80
	p	ns		ns		ns		ns	
IMC mère	<18,5	83,3	16,7	100	0	100	0	3,8	0
	18,5-25	79,3	20,7	95	5	98,3	1,7	32,5	20,5
	25-30	68,1	31,9	95,8	4,2	100	0	36,3	34,1
	>30	76,2	23,8	96,8	3,2	96,8	3,2	27,4	45,5
	p	ns		ns		ns		0,01	

p : *p-value* ou seuil observé pour un seuil de signification de 0,05 ; ns : *non significative*. p: *p-value or value observed for a significance level of 0.05; ns : non-significant.*

lorsque l'enfant ne reçoit pas la quantité de calories indispensables pour la croissance du tissu osseux et la prise de poids sur une période de temps. Il provoque de graves répercussions sur la santé et l'économie [1]. Chez les filles, il augmente le risque de mortalité maternelle à cause d'une faible croissance de la taille pelvienne, et contribue au développement du retard de croissance intra-utérine [19]. Les enfants dénutris, avec une réduction de la masse maigre et du métabolisme de base, ont un risque accru d'accumuler de la masse grasse dans leur corps à l'âge adulte [20].

La malnutrition chez les enfants touche les filles et les garçons d'une manière équivalente. Nous avons confirmé dans notre étude en effet, que le sexe des enfants n'a aucune influence sur la prévalence de la malnutrition. Ce résultat a été montré également par d'autres études menées dans certaines régions [15]. Ceci vient, selon les données de la littérature du fait que les besoins nutritionnels des enfants de moins de 5 ans sont identiques.

Par ailleurs, on peut trouver des corrélations de plusieurs facteurs avec la malnutrition chez les enfants. Dans notre étude, le retard de croissance est associé négativement avec l'âge ($p = -0,009$). L'insuffisance pondérale prend également une allure inverse avec ce paramètre. Cependant, nous n'avons pas noté une association entre l'âge et l'émaciation.

Nous avons observé que la tranche d'âge de 6 à 12 mois est la plus touchée par la malnutrition protéino-énergétique (le retard de croissance et l'insuffisance pondérale), résultat similaire à d'autres études [15,21,22]. Cette tranche d'âge représente la période la plus critique pour les enfants. C'est à cet âge que surviennent les problèmes nutritionnels chez la plupart des enfants. Ainsi, le retard de croissance staturale acquis dès les plus jeunes âges ne se rattrape pratiquement plus [23].

D'après notre enquête, le milieu de résidence contribue également à la malnutrition des enfants. Ainsi, le milieu rural est 3 fois plus touché par le retard de croissance que le milieu urbain. Ce résultat est rapporté par d'autres études [15,25,28]. Dans tous les pays en développement, les enfants des zones rurales sont davantage susceptibles de souffrir de la faim que ceux vivant dans les villes. La probabilité d'avoir un poids insuffisant est cinq fois plus élevé pour les enfants des zones rurales que pour ceux des zones urbaines [2]. Ceci pourrait être expliqué par la forte disparité entre le milieu rural et urbain en ce qui concerne la facilité d'accès aux soins, une alimentation inadéquate, l'insuffisance de nourriture, le manque d'approvisionnement en eau et les infrastructures fragiles, comme les routes et les réseaux d'évacuation.

Selon le schéma conceptuel des déterminants de la malnutrition publié par l'UNICEF [3], l'allaitement maternel et les aliments de complément font partie des causes immédiates de la malnutrition et de la mortalité infantile. Il est connu qu'à partir de 6 mois, le lait maternel seul ne suffit plus pour

couvrir tous les besoins nutritionnels des nourrissons afin d'assurer leur croissance. Pour cette raison, l'OMS et l'UNICEF recommandent l'introduction d'aliments de compléments dans l'alimentation des enfants à l'âge de 6 mois. Cependant, selon la dernière enquête nationale sur la population et la santé familiale [11], les pratiques d'allaitements n'étaient pas adéquates aux recommandations. 27 % des enfants ont été exclusivement allaités, seulement 76,4 % des enfants entre 6 et 11 mois recevaient des compléments solides ou semi solides, et à peine 40 % recevaient une alimentation conforme aux recommandations de l'OMS. La forte prévalence de la malnutrition à cet âge pourrait être expliquée donc par les mauvaises pratiques de l'allaitement, et le manque ou la faible valeur nutritionnelle des aliments de complément. C'est-à-dire que les enfants bénéficient d'aliments de complément, mais pas de qualité. L'alimentation de l'enfant doit être convenable à son âge du point de vue qualité et quantité.

La deuxième dimension des causes de la malnutrition des enfants sont les facteurs en relation avec les ménages. La mère ou la personne en charge de l'enfant joue un rôle important dans l'alimentation et les soins des enfants. Selon nos résultats, l'âge des mères est significativement corrélé à la malnutrition chronique et aiguë ($p = -0,000$). Plus la femme est jeune plus ses connaissances sur la qualité et la valeur nutritionnelle des aliments sont insuffisantes, et elle adopte par conséquent des mauvaises pratiques de soin pour ses enfants. D'autre part, le niveau d'études des mères semble être également un facteur déterminant dans l'état nutritionnel des enfants. C'est ainsi que les mères les plus instruites assurent une meilleure alimentation pour le bien-être de ses enfants. Les résultats de l'enquête nationale sur l'anthropométrie [11] confirment cette observation en montrant que l'état nutritionnel des enfants s'améliore dans les ménages dont la mère a été scolarisée.

Pour les autres facteurs liés avec les ménages, notamment la profession du père, la taille de la famille et le nombre d'enfants, nous n'avons noté aucune corrélation avec la malnutrition des enfants. Cette situation qui ressort également dans certaines études antérieures [26,27], ne s'accorde pas avec d'autres données de la littérature [15,25] qui concluent plutôt que les facteurs cités sont des facteurs déterminants de la malnutrition.

Un enfant mal nourri se trouve donc dans une situation de faiblesse physique qui favorise les infections pouvant augmenter ses risques de décès ou de développer à l'âge adulte des maladies chroniques telles que l'obésité, les maladies cardiovasculaires, et le diabète de type 2 [5,6].

Le deuxième volet de la malnutrition chez les enfants concerne l'excès du poids pouvant engendrer l'obésité infantile qui a augmentée au cours des dernières décennies à un rythme alarmant dans le monde entier [17], et devient donc un véritable enjeu de santé publique [7]. Selon Serdula et al

[18], 26 à 41 % des enfants obèses à l'âge préscolaire et 42 à 63 % des enfants obèses à l'âge de scolarisation le restent toujours à l'âge adulte. Dans notre échantillon, la prévalence du surpoids chez les enfants est de 11,8 %, dont 4,8 % d'obésité. Ces résultats sont proches de ceux retrouvés dans certains pays en développement [16].

Le risque du surpoids/obésité dans notre étude est plus élevé dans le milieu urbain par rapport au milieu rural, ce qui a été confirmé par d'autres études précédentes dans les PED ou pays en voie de développement [29,30]. La vie en milieu rural semble être un facteur de protection contre le surpoids dans les pays en transition. La forte prévalence du surpoids en milieu urbain peut être expliquée par l'impact du mode de vie urbain. Le milieu urbain comparativement au milieu rural offre une grande diversité alimentaire surtout les aliments énergétiques riches en calories et pauvres en fibres. La transition vers un mode de vie occidental et la diminution de l'activité physique des enfants sont les principales causes de l'obésité chez les enfants dans les PED [31,33]. Plusieurs études ont montré que le surpoids est relié à l'inactivité physique [33,34].

Nos résultats montrent également une forte influence de l'IMC des mères sur la prévalence du surpoids des enfants. Les enfants de mères en surpoids ont un risque d'obésité multiplié par 4, par rapport aux enfants des mères de poids normal, ce qui est en accord avec les résultats d'autres études [35]. L'influence du surpoids de mères pourrait être expliquée par les pratiques alimentaires ou bien la prédisposition génétique. En effet, de nombreuses études qui ont tenté d'estimer la part des différents facteurs de risque de survenue de l'obésité, ont montré que le facteur héréditaire est un facteur déterminant dans la genèse de l'obésité chez les enfants. Ce facteur peut multiplier le risque par cinq [14]. Dans le même sens on a trouvé dans notre étude une association entre l'obésité des enfants et la présence d'une obésité familiale.

La majorité des enfants en surpoids ont un âge < à 3 ans. Les enfants à partir de cet âge sont plus actifs physiquement et dépensent plus de calories en réduisant le risque du surpoids. Ceci suggère que l'âge est également un facteur déterminant du surpoids chez les enfants.

De plus, le surpoids est associé positivement au niveau d'éducation des mères. Cette corrélation est signalée par d'autres études [37,38]. Cependant, des résultats contraires ont été montrés par des travaux plus récents [16]. Cela peut être dû à des raisons d'ordre économique et social.

La malnutrition, soit par carence, soit par excès, chez les enfants de notre étude, est plus élevée dans la tranche d'âge entre 6 et 25 mois. Cette période correspond au moment du sevrage et de l'introduction des aliments de compléments. La malnutrition peut alors être expliqué par le fait que ces aliments sont de forte densité énergétique mais vides en micronutriments.

Conclusion

La malnutrition infantile survient très tôt et touche parfois les enfants (garçons et filles) à tout âge. La phase critique de la croissance des enfants se situe entre 6 et 23 mois, c'est-à-dire au moment du sevrage. L'âge des femmes ainsi que leurs niveaux d'éducation contribuent également à la malnutrition. Les enfants de milieu rural sont les plus concernés par la dénutrition, alors que les enfants de milieu urbain sont les plus exposés aux facteurs de sur-nutrition.

Remerciement Nos remerciements s'adressent à M. le Directeur Régional de la Santé, M. le Délégué de la Délégation de la Santé de la Préfecture d'Oujda-Angad et tout le personnel des Centres de Santé qui a contribué de près ou de loin à cette étude et aidé à la collecte des données de cette étude. Nos remerciements s'adressent également à l'Équipe de la Transition Alimentaire et Nutritionnelle (ETAN), le Laboratoire des Essais Biologique, le Département de Biologie, la Faculté des Sciences et l'Université Ibn Tofail.

Liens d'intérêts : les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

Références

1. FAO (2013) la situation mondiale de l'alimentation et de l'agriculture. www.fao.org/publications/sofa/fr/
2. OMS (2012) 10 faits sur la nutrition. [//www.who.int/features/factfiles/nutrition/fr](http://www.who.int/features/factfiles/nutrition/fr)
3. UN (2011) Estimates Developed by the UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation. Report http://www.unicef.org/media/files/Child_Mortality_Report_2011_Final.pdf
4. OMS (1990) Régime alimentaire, nutrition et prévention des maladies chroniques: rapport d'un Groupe d'étude de l'OMS (Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases : report of a WHO study group). Geneve, Organisation mondiale de la Santé, No 797
5. Barker DJP, Osmond C (1986) Infant mortality, childhood nutrition, and ischaemic heart disease in England and Wales. *Lancet* 8489:1077-81
6. Barker DJP (1990) Fetal and placenta size and risk of hypertension in adult life. *Br Med J* 301:259-62
7. Martinez-Vizcaino V, Martinez MS, Pacheco BN et al (2012) Trends in excess of weight, underweight and adiposity among Spanish children from 2004 to 2010: the Cuenca study. *Public Health Nutrition* 15(12):2170-74
8. Muhimi A (2013) Prevalence and determinants of obesity among primary school children in Dar es Salaam, Tanzania. *Public Health* 71(1):26
9. Van Grieken A, Renders CM, Wijtzes AI, et al (2013) Overweight, obesity and underweight is associated with adverse psychosocial and physical health outcomes among 7-year-old children: the be active, eat right study. *Plos ONE* 8(6):1-7
10. Haut Commissariat au Plan (2011) Direction de la statistique. Enquête Nationale Anthropométrique ENA. Principaux résultats. Haut Commissariat au Plan

11. Ministère de la santé (2011) Direction de la Planification et des Ressources Financières. Enquête Nationale sur la Population et la Santé Familiale. EPSF
12. Direction de la statistique (2005) Recensement Général de l'Habitat et de la Population 2004. Haut Commissariat au Plan
13. OMS (1995) Rapport d'un comité d'experts, Utilisation et interprétation de l'anthropométrie, Organisation Mondiale de la santé, Genève, 854,498 p
14. OMS (2006) Organisation mondiale de la Santé normes de croissance de l'enfant méthodes et le développement, Genève, Suisse
15. EL Hioui M, Farsi M, Aboussaleh Y, et al (2009) Prévalence du déficit staturé-pondéral chez les enfants préscolaires à Kenitra (Maroc). *Antropol* 19:41-5
16. Koubaa A, Kawthar Y, Zvinémira G, et al (2012). Facteurs de risque de l'obésité chez l'enfant. *Tunisie Med* 90(5):387-93
17. Charles MA (2004) Epidémiologie de l'obésité de l'enfant. *J Ped Pericult* 17:345-6
18. Serdula MK, Ivery D, Coates RJ, et al (1993) Do obese children become obese adults. A review of the literature. *Prevent Med* 119:744-8
19. Frangillo E.A, Hanson J.R (1995) Determinants of variability among nations in child growth. *Annal Hum Biol* 22(55):395-411
20. Popkin B M, Richards MK, Montiero CA (1996) Stunting is associated with overweight in children of four nations that are undergoing the nutrition transition. *J Nutr* 126(12): 3009-16
21. Monarez J, Martinez H (2000) Prédominance de la malnutrition des enfants de moins de 5 ans à Tarahumara. *salumed publica MEX* Janvier 42(1):8-16
22. Bob Pond (2002). La malnutrition chez les enfants à Ouagadougou, Santé-Education-Habitat 21
23. Delpuech F (1991) Indices et indicateurs anthropométriques : choix, interprétation, présentation et utilisation. In *Atelier sur la surveillance nutritionnelle en Afrique de l'Ouest : méthodologie des enquêtes nutritionnelles*. Document de travail. Dakar, Sénégal : ORANA, ORSTOM et OMS
24. Le progrès des nations 1997, UNICEF, Genève, 1997, p. 12
25. Aboussaleh Y, Ahami AOT (2005) Comparaison des mesures anthropométriques des enfants scolaires selon leur milieu de résidence : étude dans la province de Kenitra au Nord Ouest du Maroc. *Antropol* 9:89-93. www.didac.ehu.es/antropo
26. Sinnaere O, Testa J, Ablefonlin E, et al (2006) Aspects épidémiologiques de la malnutrition infanto-juvénile à Cotonou (Bénin). *Med Trop* 66:177-82
27. Ouattara DB, Diarra F, Dahaba I, et al (2007) Rapport sur l'évaluation de la situation nutritionnelle chez les enfants de 0 à 59 mois et leurs mères dans l'arrondissement de Gbehoué, commune de Grand-Popo, Bénin
28. Odile Aké-Tano, Issaka Tiembré, Yao Eugène Konan, et al (2010) malnutrition chronique chez les enfants de moins de 5ans au nord de la Côte d'Ivoire. *Santé Publique* 22(2):213-220
29. Kumar HN, Mohana P, Kotian S, et al (2008) Prevalence of overweight and obesity among pre-school children in semi urban South India. *Indian Pediatr* 45(6):497-9
30. De Onis M, Blossner M (2000) Prevalence and trends of overweight among preschool children in developing countries. *Am J Clin Nutr* 72(4):1032-9
31. Popkin BM, Horton S, Kim S, et al (2001) Trends in diet, nutritional status, and diet-related noncommunicable diseases in China and India: The economic costs of the nutrition transition. *Nutr Rev* 59(12):379-90
32. Popkin BM (1994) The nutrition transition in low-income countries: an emerging crisis. *Nutr Rev* 52(9): 285-98
33. Bouglé D, Vérine-Robine C, Duhamel JF (2001) Obésité de l'enfant: facteurs favorisants, prise en charge. *Nutr Clin Métabol* 15(3):202-11
34. Duclos M, Duché P, Guezennec CY, et al (2010) Activité physique et obésité chez l'enfant et chez l'adulte. *Sciences et sport* 25:207-25
35. Bell LM, Byrne S, Thompson A (2007) Increasing Body Mass Index z-score is continuously associated with complications of overweight in children, even in the healthy weight range. *J Clin Endocrinol Metab* 92(2):517-22
36. Chakraborty P, Anderson AK (2010) Predictors of overweight in children under 5 years in India. *Curr Res Jo Soc Sci* 2:138-46
37. Tounian P (2007) Conséquences à l'âge adulte de l'obésité de l'enfant. *Arch Pédiatr* 14:718-20T
38. Boukthir S, Essaddam L, Mazigh Mrad S, et al (2011) Prevalence and risk factors of overweight and obesity in elementary school-children in the metropolitan region of Tunis, Tunisia. *Tunis Med* 89:50-4