

## Etude de la relation entre la malnutrition et la mémoire de travail chez les enfants d'âge scolaire dans la ville de Kenitra au nord-ouest Marocain

*Study of the relationship between malnutrition and working memory among school children in Kenitra city northwestern Morocco*

Abdeljalil Talhaoui, Youssef Aboussaleh, Ahmed O.T Ahami, Rachid Sbaibi, Lotfi Zeghari

**Correspondance** : Prof. Y. Aboussaleh, Équipe de Neurosciences Comportementale & Santé Nutritionnelle, Laboratoire de Nutrition & Santé, Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, BP 133 Kénitra 14 000, Maroc.

**E-mail** : abou\_85@yahoo.fr; Abdeljalil\_Talhaoui@outlook.com

**Mots clés** : Malnutrition, cognition, mémoire de travail, Kenitra.

**Key words**: Malnutrition, Cognition, Working memory, Kenitra.

### Résumé

**Objectifs** : L'objectif de ce travail est d'évaluer la relation entre la malnutrition et la capacité de mémoire de travail (MDT) chez les enfants d'âge scolaire, inscrits en deux écoles publiques, Jamal Dine Al Afghani et Al Imam Al Boukhari dans la ville de Kenitra au nord-ouest du Maroc.

**Matériel et méthodes** : L'étude s'est déroulée auprès d'un échantillon de 128 élèves du primaire d'âge moyen  $11,8 \pm 1,3$  ans. Le poids et taille de chaque individu ont été mesurés selon les recommandations de l'OMS ; leur capacité de mémoire de travail a été évaluée l'aide de l'empan chiffre, endroit et envers.

**Résultats** : L'insuffisance staturale, la maigreur et le surpoids touchent respectivement 10,9%, 14,8% et 6,2% de l'échantillon avec aucune différence significative entre filles et garçons. L'analyse par le test de khi-deux d'indépendance n'a montré aucune association entre les variables catégoriales, performances dans l'empan endroit et envers d'une part, et les classes de taille pour âge et IMC pour âge d'autre part.

### Abstract

**Objectives**: The objective of this work is to evaluate the relationship between malnutrition and working memory capacity (MDT) in school-aged children enrolled in two public schools, Jamal Dine Al Afghani and Al Imam Al Boukhari in the town of Kenitra in North-west of Morocco.

**Material and methods**: The study was conducted with a sample of 128 primary students with mean age  $11.8 \pm 1.3$  years. The weight and height of each individual were measured according to WHO recommendations. Their working memory capacity was evaluated using forward and backward Digit-Span Task.

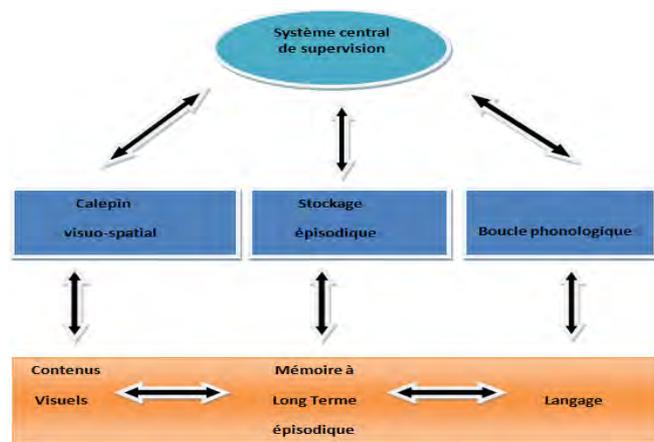
**Results:** Stunting, thinness and overweight affect respectively 10.9%, 14.8% and 6.2 of the total sample, with no significant difference between girls and boys. The analysis by the chi-square test of independence, showed no association between the categorical variables. Performances in forward and backward Span on one hand and the classes size index for age and BMI for age on the other hand.

### Introduction

La malnutrition peut être définie par un excès ou un apport insuffisant d'un ou de plusieurs nutriments (Baudin, 2014). Elle est détectée de diverses manières, notamment par des mesures anthropométriques (Themane *et al.* 2003) et biochimiques. Les causes de la malnutrition des enfants sont complexes, et intimement liés entre elles, allant de la vulnérabilité économique jusqu'à des problèmes sanitaires tel que les infections respiratoires et les maladies diarrhéiques (Smith and Haddad, 2000).

Actuellement, il est bien admis que, la croissance physique, la morbidité, le développement cognitif, la reproduction et la capacité du travail physique sont influencées par l'état nutritionnel (OMS, 1995). En outre, certaines études ont montré que la malnutrition affecte le rendement scolaire, la capacité d'attention (Lopez *et al.*, 1993) et la capacité de mémoire de travail chez les enfants (Agarwal, 1990).

La mémoire de travail est définie, comme la capacité de maintenir et manipuler à l'esprit des informations pendant la réalisation d'autres tâches, comme lire un texte et écouter son interlocuteur (Monnier 2008). Cette mémoire est composée dans le modèle de Baddeley par trois unités (Figure 1): la boucle phonologique, le calepin visuo-spatial et l'administrateur central. Le dernier contrôle les deux premières, qui assurent le maintien temporaire des informations verbales pour la boucle phonologique, et les informations visuelles et spatiales pour le calepin visuo-spatial (Deschamps et Moulinier, 2005).



**Figure 1.** Les composants de la mémoire de travail d'après Baddeley, 2000  
**Figure 1** The components of working memory, following Baddeley, 2000

L'objectif de ce travail, est d'évaluer le lien entre la malnutrition et la capacité de mémoire de travail (MDT) chez les enfants d'âge scolaire de la ville de Kénitra au nord-ouest du Maroc, avec les mesures anthropométriques comme indicateurs de l'état nutritionnel des élèves.

### Matériel et méthodes

L'étude s'est déroulée entre le début du Mai et la fin du Juin 2013, auprès d'un échantillon de 128 élèves inscrits dans deux écoles public (Jamal Dine Al Afghani et Al Imam Al Boukhari) dans la ville de Kénitra au nord-ouest du Maroc. Les enfants ont été recrutés dans un échantillonnage aléatoire stratifié de trois niveau 4 -ème 5 -ème et 6 -ème du primaire, avec 40 individus pour chaque niveau.

### ***Evaluation de l'état nutritionnel***

Pour apprécier l'état nutritionnel des élèves, nous avons utilisé les indices anthropométriques : la taille, poids et l'âge de chaque individu. Les deux premiers ont été mesurés selon la méthode normalisée de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) et du Fonds des Nations Unies pour l'enfance (OMS, 1995), à l'aide d'une balance plat simple pour le poids, et d'une toise de fabrication locale pour la taille.

Ces trois paramètres sont associés et reliés aux données de référence pour former l'indice taille pour âge (T/A), et l'indice de masse corporelle pour âge (IMC/A) (Sbaibi *et al.*, 2014). Ces deux indices, sont les seuls utilisés pour la tranche d'âge de notre échantillon en raison de l'absence de données de référence au-delà de l'âge de 8,5 ans (Aboussaleh et Ahami 2005).

La taille pour âge (T/A) et l'indice de masse corporelle pour âge (IMC/A), sont déterminés par cote Z score calculée selon les références de croissance de l'OMS 2007 pour 5-19 ans par le logiciel WHO Anthro Plus, à base de la taille, poids, sexe, date de naissance et la date de mesure. La cote Z score est définie par l'écart entre une valeur individuelle et la médiane de la population de référence, divisé par l'écart type de la population de référence (Zeghari et al, 2015). Elle permet de comparer un enfant ou un groupe d'enfants à une population de référence (Armitage et Berry, 1987 ; OMS, 1983 ; Waterlow, 1992 ; Waterlow *et al.*, 1977). Autrement dit, lorsque la valeur de Z score est  $< -2$  pour T/A et IMC/A, on parle de l'insuffisance staturale et la maigreur respectivement. En revanche le risque de surpoids et l'obésité sont indiqués lorsque cette valeur pour l'IMC/A est  $> +1$  et  $> +2$  respectivement (De Onis *et al.*, 2007 ; Hamill *et al.*, 1979 ; OMS, 1983 ; Waterlow *et al.*, 1977 ; WHO, 1978).

### ***Evaluation de la mémoire de travail***

La capacité de mémoire de travail de chaque enfant a été évaluée à l'aide de l'empan des chiffres. C'est un sub-test de l'échelle verbale du WISC III (Wechsler Intelligence Scale for Children) qui permet d'évaluer les capacités de mémoire verbale à court terme des enfants. Il consiste à déterminer le nombre maximal de chiffres que l'enfant est capable de répéter dans l'ordre où ils ont été énoncés : c'est l'empan de chiffres endroit. Quand le nombre de chiffres que l'enfant doit répéter est dans l'ordre inverse de celui où ils ont été énoncés : c'est l'empan de chiffres envers. Celui-ci permet une estimation des capacités de mémoire de travail (Wechsler, 1991 ; D'Amico et Guarneri, 2005 ; Deforge *et al.*, 2006).

## **Résultats**

Le tableau 1, montre la répartition des moyennes des indices anthropométriques des enfants de deux écoles primaires selon leur genre. La comparaison des moyennes à l'aide du test de student, pour deux échantillons indépendants avec risque d'erreur de 5% n'a montré aucune différence significative pour tous ces paramètres.

Le tableau 2 suivant, montre que la prévalence de l'insuffisance staturale est environ 10,9% pour l'ensemble de l'échantillon, 6,4% pour les garçons et 15,1% pour les filles. La maigreur touche de sa part 14,8% des élèves, 18,1% des filles et 11,2 % des garçons. Pour l'ensemble de l'échantillon, le surpoids touche 6,2 % des élèves, avec une prévalence de 8,0% pour les garçons et 4,5% pour le sexe féminin. Pourtant le test de Khi-deux montre une indépendance entre l'état staturale-pondéral et le facteur genre : ( $\chi^2 = 2,48$  ; ddl=1 ; P= 0,11) pour la taille pour âge et ( $\chi^2 = 1,70$  ; ddl=2 ; P= 0,42) pour l'IMC pour âge.

Nous avons comparé les moyennes entre les deux genres avec le test non paramétrique Mann-Whitney et les résultats obtenus, confirment l'égalité des moyennes entre le genre masculin et féminin, pour les quatre indicateurs de malnutrition : insuffisance staturale (Z=-0,7 ; P= 0,48 > 0,05) ; la maigreur (Z=-0,84 ; P= 0,39 > 0,05) et le surpoids (Z=-1,04 ; P= 0,29 > 0,05).

Les scores obtenus dans l'épreuve de l'empan des chiffres, montrent que 8,6% des élèves étaient déficients, 39,8% normaux et 51,6% excellents dans l'empan endroit. Pour l'empan envers, un pourcentage de 42,2% étaient déficients, 49,2% normaux et 8,6% excellents (Tableau 3).

	Genre	Nombre	Moyenne	Ecart-type	P
<b>Poids (kg)</b>	Masculin	62	35,8	8,3	NS
	Féminin	66	35,5	7,8	NS
<b>Age (ans)</b>	Masculin	62	11,8	1,3	NS
	Féminin	66	11,7	1,1	NS
<b>Indice de masse corporelle (kg/m2)</b>	Masculin	62	16,7	2,3	NS
	Féminin	66	16,5	2,3	NS
<b>Taille (m)</b>	Masculin	62	145,8	9,8	NS
	Féminin	66	145,8	9,0	NS
<b>Z-score (Taille/âge)</b>	Masculin	62	-0,5	1,0	NS
	Féminin	66	-0,6	1,2	NS
<b>Z- score (IMC/âge)</b>	Masculin	62	-0,7	1,2	NS
	Féminin	66	-0,8	1,1	NS

**Tableau 1.** Répartition des moyennes des indices anthropométriques des enfants des deux écoles primaires selon leur genre (N = 128). (NS) valeur de p non significative.

**Table 1.** Distribution of the averages of the anthropometric indices of the children of the two primary schools according to their gender (N = 128). (NS) p value not significant.

	Nombre des élèves	% Insuffisance statural (Z- score T/A<-2 ET)	% Maigre (Z- score IMC/A< - 2ET)	% Surpoids (Z-score IMC/A> +1ET)
Sexe combiné	128	10,90%	14,80%	6,20%
Masculin	62	6,4%	11,20%	8,00%
Féminin	66	15,10%	18,10%	4,50%
Test de khi-deux		$\chi^2 = 2,48$ ; P= 0,11 (NS)	$\chi^2 = 1,70$ ; P= 0,42 (NS)	

**Tableau 2.** Prévalence des différents indicateurs anthropométriques. (T/A) Taille pour âge ; (IMC/A) Indice de masse corporelle pour âge.

**Table 2.** Prevalence of different Anthropometric indicators. (T / A) Height for age; (IMC / A) Body mass index for Age.

		Genre		Total	Signification par le test de khi-deux
		Masculin	Féminin		
Empan droit	Pathologique	6 (9,7%)	5 (7,6%)	11 (8,6%)	$\chi^2 = 0,22$ ; P= 0,89 (NS)
	Normal	25 (40,3%)	26 (39,4%)	51 (39,8%)	
	Excellent	31 (50%)	35 (53%)	66 (51,6%)	
Total		62 (48,4%)	66 (51,6%)	128 (100%)	
Empan envers	Pathologique	29 (46,8%)	25 (37,9%)	54 (42,2%)	$\chi^2 = 1,39$ ; P=0,5 (NS)
	Normal	29 (46,8%)	34 (51,5%)	63 (49,2%)	
	Excellent	4 (6,4%)	7 (10,6%)	11 (8,6%)	
Total		62 (48,4%)	66 (51,6%)	128 (100%)	

**Tableau 3.** Performance des enfants des deux écoles primaires dans l'empan des chiffres selon leur genre.

**Table 3.** Performance of the children of the two primary schools in the digit span by their gender.

L'analyse de l'association par le test de Khi-deux de Pearson entre les variables catégoriales, performances dans l'empan endroit et envers d'une part, et le facteur genre d'autre part, s'est révélée non significative (Tableau 3).

Le tableau 4 montre les résultats de l'analyse par le test de khi-deux entre les variables catégoriales, performances dans l'empan endroit et envers d'une part et les classes de l'indice taille pour âge et IMC pour âge d'autre part; les différences ne sont pas significatives.

		Empan endroit	Empan envers
Classe Z-score	Insuffisance staturale	$\chi^2 = 3,81$ ; P=0,15	$X^2 = 3,75$ ; P=0,15
Taille pour âge	Normal	(NS)	(NS)
Classe Z-score	Maigreux	$\chi^2 = 4,92$ ; P=0,29	$\chi^2 = 4,09$ ; P=0,39
IMC pour âge	Normal	(NS)	(NS)
	Surpoids		

**Tableau 4.** Relations entre les facteurs anthropométriques et les niveaux de performances dans l'empan chiffre selon le test de khi-deux d'indépendance avec un risque d'erreur  $\alpha = 5\%$ . (NS) valeur de p non significative.

**Table 4.** Relationship between anthropometric factors and performance levels in the digit span according to the Chi-square independence test with a risk of error  $\alpha = 5\%$ . (NS) p value not significant.

## Discussion

L'étude s'est déroulée au sein de deux écoles primaires (Jamal Dine Al Afghani et Al Imam Al Boukhari), dans la région de Kénitra, auprès d'un échantillon de 128 enfants, 48,4% des garçons et 51,6% des filles, avec un âge moyen de  $11,8 \pm 1,3$  ans.

La malnutrition protéo-énergétique, continue encore à poser un problème aussi bien chez les enfants que chez les adultes dans les pays en voie de développement, même si elle est en net régression (47 à 33% entre 1980 et 2000) (El Hioui *et al*, 2008). Le Maroc, pays en pleine transition nutritionnelle, est concerné par cette problématique (Aboussaleh et Sbaïbi., 2015). Selon nos résultats, 10,9% des élèves souffre d'une insuffisance staturale et 14,8% souffre de maigreux, avec aucune différence significative entre filles et garçons. La maigreux, un signe de malnutrition aigüe est moins répandue chez les élèves au Maroc. Selon Achouri *et al* (2016), la prévalence de la maigreux était très basse 1,85%. Par contre l'insuffisance staturale qu'est une forme de malnutrition chronique, est rapportée par El Hioui *et al*, (2008), Achouri et al, (2016), avec des prévalences proches des nôtres 8,9 % et 9 % respectivement.

La capacité de mémoire de travail de chaque enfant a été évaluée à l'aide de l'empan des chiffres, un sub-test de l'échelle verbale du WISC III (Wechsler Intelligence Scale for Children). Les performances des enfants dans l'épreuve de l'empan des chiffres ont été comparées à celles des enfants d'une population française standard.

Les scores obtenus montrent que 8,6% et 42,2% des élèves ont été pathologiques, dans l'empan endroit et envers respectivement. Ces chiffres sont beaucoup inférieurs à ceux trouvés par Azzaoui *et al*, (2010), chez 129 enfants scolarisés en classe préparatoire de l'enseignement primaire public (CP1), dans laquelle aucune enfant de la zone urbaine n'a été pathologique dans l'empan endroit, contre 21,05% dans l'empan envers.

Le cerveau a besoin pour fonctionner d'énergie, de protéines, de nombreux micronutriments pour accomplir ces tâches, l'énergie ce transport vers le cerveau sous forme de glucose, seul sucre qui peut traverser la barrière hémato-encéphalique. Cette énergie est indispensable pour le traitement de l'information via L'échange de signaux entre les neurones.

Les protéines proviennent en grand proportion de la viande, des poissons et des légumineuses, sont essentielles à la fabrication des neurotransmetteurs et à la myélinisation des axones qui améliorent la capacité de mémoire de travail et d'attention. Les vitamines, les minéraux sont également précieux, voire indispensables, pour le cerveau. Ils participent également, en tant que cofacteurs ou de coenzymes, à de nombreuses réactions métaboliques telles que la production des neuromédiateurs.

Ainsi un élément comme le fer est indispensable pour le phénomène d'érythropoïèse et par conséquence le maintien du transport d'oxygène vers le cerveau. Des études ont montré que le QI d'un enfant est proportionnel à la quantité de fer qui était présente dans le sang. El Hioui *et al*,

(2011) ont testé chez des enfants anémiques d'origine rural leur capacités intellectuelles à l'aide de test de Raven, ce dernier été significativement associé à l'anémie ( $p < 0,05$ ).

L'objectif de cette étude était d'évaluer la relation entre la malnutrition et la mémoire de travail (MDT) chez les enfants d'âge scolaire. L'analyse par le test de khi-deux, n'a montré aucune association entre les variables catégoriales, performances dans l'empan endroit et envers d'une part, et les classes de l'indice taille pour âge et IMC pour âge d'autre part. Ce résultat s'il contredit ceux trouvés dans d'autres études telle que celle de Agarwal (1990) qui a bien démontré chez des enfants indiennes âgés entre 6 et 8 ans en retard de croissance, un score bas dans l'empan des chiffres. Néanmoins il confirme celui de l'étude de Miranda *et al* (2007), qui n'ont rapporté aucune différence entre les groupes d'enfants malnutris et normaux en termes de score de l'empan endroit et envers.

### Conclusion

La malnutrition continue encore à poser un problème de santé publique à l'échelle mondiale. Le lien entre l'état nutritionnel et les facultés mnésiques bien que scientifiquement évident, les études empiriques sont ambivalentes. Une cohorte longitudinale est nécessaire pour élucider les liens entre la nutrition et la mémoire au cours de cycle de la vie

### Bibliographie

- Aboussaleh, Y., Ahami, A. O. T. 2005. Comparaison des mesures anthropométriques des enfants scolaires selon leur milieu de résidence : Etude dans la province de Kenitra au Nord-Ouest du Maroc. *Antropo* 9: 8–17. [www.didac.ehu.es/antropo](http://www.didac.ehu.es/antropo)
- Aboussaleh, Y., Sbaibi, R., 2015. Etat Nutritionnel de la population du Nord-Ouest du Maroc. *Antropo*, 33, 13-20. [www.didac.ehu.es/antropo](http://www.didac.ehu.es/antropo)
- Achouri, I., Youssef, A., Sbaibi, R., Ahami, A. 2016 Evaluation Nutritionnelle (anthropométrique et alimentaire) des enfants d'âge scolaire de 6 à 14 ans selon le sexe à Kenitra, Maroc. *American Journal of Innovative Research and Applied Sciences*. 3(2): 476-481.
- Agarwal, K. N. 1990. Effects of Malnutrition and iron Deficiency on Mental Functions and Study of Possible Mechanisms in Animal Model. In *Proc. Indian Natn. Sci. Acad.* 856(1), 42-50.
- Armitage, P., Berry, G., 1987. *Statistical methods in medical research*. (éd. 2). Oxford: Blackwell.
- Azzaoui, F-Z., Ahami, A.O.T., Rusineck, S., 2010, Etude d'impact du milieu environnant sur les fonctions cognitives des enfants marocains de la région du Gharb. *Antropo*, 21, 19- 25. [www.didac.ehu.es/antropo](http://www.didac.ehu.es/antropo)
- Baddeley, A., 2000. The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences* 4,417–423.
- Baudin, B., 2014. Malnutrition et sous-alimentation. *Revue Francophone des Laboratoires*. 2014, 25–37.
- D'Amico A. et Guarneri, M., 2005, Exploring working memory in children with low arithmetical achievement. *Learning and individual differences*, 15(3), 189-202.
- De Onis, M., Onyango, A. W., Borghi, E., Siyam, A., Nishida, C., Siekmann, J. 2007. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bulletin of the World Health Organization*, 85 (9), 660–667.
- Deforge H., Andre M., Hascoët JM., Toniolo AM., Demange V., Fresson J., 2006, Développement cognitif et performances attentionnelles de l'ancien prématuré «normal» à l'âge scolaire. *Archives de pédiatrie*, 13(9), 1195-1201.
- Deschamps, R., et Moulignier, A. 2005. La mémoire et ses troubles. *EMC - Neurologie* 2(4), 505- 25.
- El Hioui, M., Ahami, A. O. T., Aboussaleh, Y., Rusineck, S., Dik, K., Soualem, A. 2011. L'anémie et le développement neurocognitif chez les enfants scolaires de la région rurale de Kenitra (Maroc). *Antropo*, 24, 55-59. [www.didac.ehu.es/antropo](http://www.didac.ehu.es/antropo)
- El Hioui, M., Ahami, A., Aboussaleh, Y., Rusineck, S. 2008. Déficit statur pondéral des élèves d'une école rurale marocaine. *Bull. Soc. Pharm*, 147, 61-70.

- Hamill, P. V., Drizd, T. A., Johnson, C. L., Reed, R. B., Roche, A. F. 1979. Physical growth: National Center for Health Statistics percentiles. *Am J Clin Nutr* 32, 607-629.
- Lopez I, DE Andraca I, Perales CG, Heresi E, Castillo M et coll. 1993. Breakfast omission and cognitive performance of normal, wasted and stunted schoolchildren. *European Journal of Clinical Nutrition*; 47, 533-542.
- Miranda, M.C., Nóbrega, F.J., Sato, K., Pompéia, S., Sinnes, E.G., Bueno, O.F.A., 2007. Neuropsychology and malnutrition: a study with 7 to 10 years-old children in a poor community. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil* 7, 45-54.
- Monnier, C. 2008. La mémoire de travail : approche théorique et développement. *Psychologie Française* 53(3), 279-80.
- OMS 1983. Mesure des modifications de l'état nutritionnel : guide pour la mesure de l'impact nutritionnel des programmes d'alimentation complémentaire visant les groupes vulnérables. Genève : Organisation Mondiale de la Santé (OMS).
- OMS 1995. Utilisation et interprétation de l'anthropométrie. Rapport technique 854, 498 pp. [http://www.who.int/childgrowth/publications/physical\\_status\\_fr/en/index.html](http://www.who.int/childgrowth/publications/physical_status_fr/en/index.html).
- Sbaïbi, R., Aboussaleh, Y., Achouri, I., Ahami, A. O. T., Ateillah, K. 2014. Exploration des liens entre l'état statur pondéral et certains facteurs du statut socio-économique chez les collégiens de la commune rurale Sidi El Kamel (Nord-Ouest Marocain). *Antropo*, 31, 9-16. [www.didac.ehu.es/antropo](http://www.didac.ehu.es/antropo)
- Smith, L. C., Haddad, L. J. 2000. Explaining child malnutrition in developing countries: A cross-country analysis (Vol. 111). *Intl Food Policy Res Inst*.
- Themane, M., Monyeki, K., Nthangeni, M., Kemper, H.C., Twisk, J.W., 2003. The relationship between health (malnutrition) and educational achievements (Maths and English) in the rural children of South Africa *International Journal of Educational Development* 23, 637-643.
- Waterlow, J. C. 1992. Assessment of nutritional status in the community. In : *Protein Energy Malnutrition*. London : Edward Arnold.
- Waterlow, J., Buzina, R., Keller, W., Lane, J., Nichaman, M., Tanner, J. 1977. The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of children under the age of 10 years. *Bulletin of World Health Org.* 55,489-398.
- Wechsler D. 1991. Echelle d'Intelligence de Wechsler pour Enfants WISC-III. 3ème Ed. Les Editions du Centre de Psychologie Appliqué. Paris, 294pp.
- WHO 1978. A Growth chart for International Use in Maternal and Child Health Care: Guidelines for Primary Health Care Personnel. Geneva: World Health Organization (WHO).
- Zeghari, L., Aboussaleh, Y., Sbaïbi, R., 2015. Evaluation anthropométrique des adolescents pratiquant du sport dans les clubs de la ville de Kenitra, Maroc. *Antropo*, 34, 55-60. [www.didac.ehu.es/antropo](http://www.didac.ehu.es/antropo)