

Etat Nutritionnel de la population du Nord-Ouest du Maroc

Nutrition Status of the population of North Western Morocco

Y. Aboussaleh et R. Sbaibi

Équipe de Neurosciences Comportementale & Santé Nutritionnelle, Laboratoire de Biologie & Santé, Département de Biologie, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, BP 133 Kénitra 14 000, Maroc.

Correspondance: Prof. Y. Aboussaleh E-mail: abou_85@yahoo.com

Mots clés: Transition nutritionnelle; Prévalence; Malnutrition; Nord-Ouest du Maroc.

Keywords: Nutritional transition; Prevalence; Malnutrition; Northwest Morocco,

Résumé

Contexte et objectifs

Le Maroc, pays en pleine transition économique, sociale et culturelle, connaît une urbanisation de plus en plus accrue entraînant des changements de style de vie et d'habitudes alimentaires, cette période de transition s'accompagne de déficience nutritionnelle (anémie, carence en iode,...) et doit faire face à l'émergence de maladies de liée à la surcharge pondérale. De plus, la nutrition est la pièce maitresse et l'un des leviers primordiaux du développement, la malnutrition protéo-énergétique et les carences en micronutriments ont un coût économique et social élevé. Le présent article vise à réaliser une revue de la littérature sur la transition nutritionnelle au Maroc, en mettant l'accent sur l'état des lieux de la nutrition et la malnutrition chez les populations à risque au Nord ouest du Maroc.

Conclusion

La transition nutritionnelle est sérieusement annoncée dans la région étudiée au Nord ouest du Maroc. La malnutrition apparait comme une pathologie de l'environnement; des efforts conjugués sont nécessaires pour promouvoir l'éducation nutritionnelle et la sensibilisation pour l'activité physique. De l'autre coté les stratégies de lutte contre les maladies de déficience nutritionnelle doivent cerner les populations à risque.

Summary

Background and Objectives

Morocco, in full economic, social and cultural transition, experiencing urbanization increasingly greater causing changes in lifestyle and dietary habits, this transition is accompanied by nutritional deficiency (anemia, iodine deficiency,...) and the emergence of diseases overweight. In addition, nutrition is the centerpiece and one of the primary levers of development, protein-energy malnutrition and micronutrient deficiencies have high economic and social costs. This article aims to carry out a literature review on the nutritional transition in Morocco, focusing on the state of nutrition and malnutrition among populations at-risk in the North West of Morocco.

Conclusion

The nutritional transition is seriously announced in the study area to the north west of Morocco. Malnutrition appears as a disease of the environment, combined efforts are needed to promote nutrition education and awareness to physical activity. On the other side control strategies against diseases nutritional deficiency must identify populations at risk.

Introduction

A travers son histoire l'Homme a appris à se nourrir par essais et erreurs. Ainsi il a traversé plusieurs systèmes alimentaires, cueillette, pêche, domestication des cultures, diversification, et en fin, la transformation et l'industrialisation alimentaire. Or la globalisation et l'urbanisation ont induit des transformations sociétales qui ont des répercussions sur le référentiel alimentaire et nutritionnel (Benjelloun, 2002). C'est ainsi que le concept de transition nutritionnelle a émergé. Il indique un état de double fardeau nutritionnel conjugué généralement à d'autres transitions de type démographique, épidémiologique, socioéconomique et diététique (Benjelloun, 2002), caractérisé par l'ensemble des faits marquant le passage d'une société préindustrielle à une société moderne avec la substitution des problèmes de surcharge pondérale et d'obésité aux problèmes de carences liées à l'alimentation (Popkin, 1994). Cette transition est caractérisée aussi par la coexistence chez le même individu ou ménage des carences nutritionnelles souvent liés aux déficits en micronutriments d'une part et une prévalence élevée de trouble de surcharge pondérale ou autre désordre métabolique chronique (Aboussaleh *et al.*, 2009). C'est aussi l'ensemble des changements des habitudes d'alimentation et du mode de vie qui surviennent chez des populations des Pays en voie de développement sous l'effet conjugué de l'urbanisation et de l'industrialisation des villes, des changements de l'environnement socio-économique et de la mondialisation (Hoddinott & Yohannes, 2002; Ruel, Haddad, & Garrett, 1999). Plusieurs pays en voie de développement dans le monde ont vécu une transition nutritionnelle (MacIntyre *et al.*, 2002; Van der Sande *et al.*, 2001; Vorster *et al.*, 2005). L'état de nutrition et de santé des populations à risque (femme et enfant) varie considérablement d'un pays à l'autre, de même qu'à l'intérieur d'un même pays à cause de plusieurs facteurs tels que la prévalence locale des maladies des femmes, leurs accès à l'information sanitaire et leurs accès aux soins de santé. La pauvreté, la dégradation de l'environnement (Aoyama, 1999). Le Maroc à l'égard de plusieurs pays en voie de développement est entrain de subir les conséquences d'une déviation du modèle alimentaire méditerranéen (Soualem *et al.*, 2008). Le présent article vise à réaliser une revue de la littérature sur la transition nutritionnelle au Maroc, en mettant l'accent sur l'état des lieux de la nutrition et la malnutrition chez les populations à risque Au Nord ouest du Maroc.

Transition nutritionnelle au Maroc

La transition démographique et la transition épidémiologique qu'a connu le Maroc se sont accompagnées d'une modification des modes de vie, au premier plan desquels les modes alimentaires et l'activité physique. Cette transition alimentaire était marquée par le passage d'une alimentation traditionnelle, à base de céréales et de légumineuses, à une alimentation qui comprend davantage de produits d'origine animale, et tend à devenir excessive par rapport aux besoins énergétiques d'une vie sédentaire (HCP, 2010). Cette transition nutritionnelle a entraîné progressivement, une diminution de la malnutrition des jeunes enfants, et une plus

grande fréquence de surpoids et d'obésité chez les adultes, surtout en milieu urbanisé, faisant ainsi le lit d'un certain nombre de maladies chroniques.

La transition nutritionnelle au Maroc est marquée par un régime traditionnel marocain appartenant à la gamme des régimes méditerranéens qui a subi des changements des habitudes alimentaires caractérisés par l'évolution des dépenses et de la consommation alimentaire. De nombreuses recherches s'intéressent spécifiquement au régime nord méditerranéen et son effet protecteur contre certaines maladies cardiovasculaires, l'obésité, les cancers et bien d'autres pathologies (Gramenzi *et al.*, 1990; Trichopoulou *et al.*, 2000).

Le régime alimentaire marocain est un régime assez particulier. Il est caractérisé par la multitude de ses plats et des produits à base de leurs préparations, le mode de cuisson et de conservation. Les légumes et les lipides restent les matières incontournables pour la préparation des repas, en particulier sous forme de tagines, les céréales accompagnant obligatoirement la consommation de ces tagines. Les produits alimentaires d'origine animale font aussi partie de ce régime. Ils sont consommés à l'état frais mais cuits à haute température ou sous forme conservée. Ce régime est caractérisé aussi par la fréquence des fritures en particulier des légumes (pomme de terre, poivron, aubergines, courgettes ...) avec l'utilisation pour la préparation des lipides représentées essentiellement par les huiles dont la composition est rarement mentionnée sur les produits commercialisés, sauf s'il s'agit d'huiles spécifiques par exemple les huiles d'olive, argan, soja, tournesol, mais, les fritures à base d'huiles modifient la composition des aliments en acides gras, augmentent la densité énergétique, et réduit la teneur en eau (Pokornet *al.*, 2003).

Les habitudes alimentaires des marocains ont subi un certain nombre de changements liés à l'urbanisation, l'accélération du rythme de vie, etc. Ces changements étaient marqués par la consommation de plus en plus fréquente des Fast Food et des produits industrialisés. Les deux principaux indicateurs de ces changements tels qu'ils étaient jusqu'au là décrits sont les dépenses des ménages et la consommation alimentaires. Les changements ayant touché les habitudes alimentaires Marocaines ont eu un impact direct sur les caractéristiques anthropométriques des individus. L'évaluation nutritionnelle anthropométrique est un instrument méthodologique (Diaz, 1992); universellement applicable; rapide; simple; fiable peu coûteuse et permet de détecter la malnutrition (De Onis & Habicht, 1996).

L'état nutritionnel des enfants 0 à 59 mois

De toute évidence, la malnutrition des enfants n'est pas un problème simple, des déterminants multiples impliqués dans son apparition pouvant être directs, comme l'alimentation et la santé ou indirects comme le niveau socio-économique de la famille, le statut nutritionnel et éducationnel de la mère, la disponibilité de l'eau potable et l'assainissement de l'environnement. En 2009 une étude a porté sur l'ensemble de 111 enfants accompagnés de leurs mères pour vaccination dans deux centres sentinelles de la ville de Kenitra. 52,2 % de cet effectif sont des garçons et l'âge moyen est de $17,11 \pm 13,67$ mois, (extrêmes 0 à 59 mois), les résultats montrent que 42,3 % des enfants souffrent de l'insuffisance pondérale et 13,5 % de retard de croissance. Alors que, 5,4 % des enfants souffrent d'émaciation. Les 3 formes de malnutrition sont beaucoup plus prononcées chez les enfants de moins de 17 mois. La comparaison, entre les deux milieux, indique que la prévalence des 3 formes de malnutrition en milieu rural est significativement plus élevée qu'en milieu urbain ($p < 0,05$). L'âge et l'analphabétisme de la mère sont des facteurs déterminants.

Nous pouvons noter que la prévalence du déficit statur pondéral (l'insuffisance staturale, l'insuffisance pondérale et émaciation) est expliquée comme suit: Le problème de l'insuffisance staturale du jeune enfant commence très tôt vers l'âge de 3 ans et qui reflète une malnutrition précoce, c'est une malnutrition chronique et longue installée durant les premières années d'enfance, l'insuffisance pondérale est provoquée par une multitude de facteurs dont on peut citer essentiellement la sous nutrition prénatale, les déficiences en micro et macro nutriments, les infections et le manque d'attention et de soin auprès des membres du ménage (SCN, 1998). Les causes de ces malnutrition peuvent être multiples: génétiques, métaboliques ou environnementales (Johnston *et al.*, 1976) ainsi la diversification alimentaire la salubrité de l'environnement, aussi

l'accessibilité physique et économique à l'alimentation et aux soins sanitaires qui n'est pas régulière en milieu rural, en plus, l'accès à l'eau potable et la scolarisation des parents et leur situation socioéconomique, l'activité des hormones de croissance des sujets, la génétique de la population semblent être des facteurs complémentaires ou déterminants pour la santé de l'enfant pendant cette période.

Le déficit statur pondéral chez les enfants de moins de 5 ans demeure un problème de grande envergure dans la région de Kenitra. Des efforts conjugués sont nécessaires pour promouvoir des bonnes pratiques d'allaitement et de diversification alimentaire (El Hioui *et al.*, 2009).

L'état nutritionnel des enfants préscolaires

Plusieurs études publiées confirment le lien entre la transition nutritionnelle et l'émergence des maladies chroniques dont l'obésité (Galal, 2002; Popkin & Gordon-Larsen, 2004). Au Maroc, quelques études sur la transition nutritionnelle chez les enfants préscolaires ont été menées, dont une est menée par Sbai and Aboussaleh (2014) a concerné un échantillon de 247 enfants préscolaires dont 120 garçons et 127 filles âgés de 60 à 84 mois, les enfants ont été recrutés auprès des écoles maternelles privées, les résultats ont montré que 14% des enfants préscolaires ont un surpoids, et 5.7% sont obèses, le surpoids touche 15% des garçons et 13% des filles, l'obésité est de 6% chez les filles aussi bien que les garçons. La prévalence de l'obésité et du surpoids chez les enfants préscolaires des écoles maternelles privées est élevée. Ils sont à risque de développer des maladies liées à l'obésité qui peuvent persister à l'âge d'adolescence et d'adulte. des études sur l'état nutritionnel sont recommandées auprès des enfants préscolaires au Maroc (Sbai & Aboussaleh, 2014).

L'état nutritionnel des enfants scolaires primaires

La population mondiale en 2000 comptait 25 % d'enfants malnutris sur 800 millions d'enfants scolarisés en primaire, avec une croissance de 10 millions par an (El Ati *et al.*, 2002). Dans les pays en développement, la malnutrition de l'enfant, appréciée par le retard de croissance, est passée de 47 à 33 % entre 1980 et 2000 (El Hioui *et al.*, 2008). Le Maroc, pays en pleine transition nutritionnelle, est concerné par cette problématique, dans ce sens une étude a porté sur 295 enfants (41,7 % de garçons et 58,3 de filles) scolarisés dans une l'école primaire de la région d'Oulad Berjal, dans la province de Kénitra du Gharb, au Sud-Ouest du Maroc. L'âge moyen est de $10,02 \pm 2,5$ ans avec des extrêmes de 6 et 16 ans: le retard de croissance touche 8,9 % d'entre eux et l'insuffisance pondérale 12,6 %. Aucune différence significative entre filles et garçons n'est observée pour les différentes formes de malnutrition. Le retard de croissance est beaucoup plus prononcé ($p < 0,01$) chez les enfants de 11 à 16 ans que ceux de 6 à 10 ans en conformité avec la littérature selon laquelle le retard de croissance tend à augmenter avec l'âge. La malnutrition peut survenir à des âges différents coïncidant avec des périodes plus ou moins sensibles du développement psychomoteur de l'enfant, pendant une durée variable et avec divers degrés de gravité. Le déficit en taille est le signe d'un retard de croissance qui commence très tôt vers l'âge de trois ans et qui reflète une malnutrition précoce. La diversification alimentaire et la salubrité de l'environnement sont des facteurs déterminants. Ce sont des contraintes générales en milieu rural; l'accessibilité physique et économique à l'alimentation n'est pas régulière. En plus, la généralisation de l'accès à l'eau potable est toute récente au Maroc.

L'alphabétisme de la mère apparait comme le facteur de risque le plus important dans cette étude: la prévalence de l'insuffisance de taille diminue sensiblement avec le niveau d'éducation de la mère, surtout quand les conditions économiques sont difficiles.

La malnutrition apparait donc avant tout comme une pathologie de l'environnement de l'enfant, du niveau de vie des ménages: pauvreté, choix des aliments, hygiène, approvisionnement en eau potable et surtout éducation de la mère (El Hioui *et al.*, 2008).

L'état nutritionnel des adolescents

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé OMS (1977) l'adolescence est une période de transition entre l'enfance et l'âge adulte; inclut la tranche d'âge (10-19 ans) (OMS, 1977); L'adolescence a souvent été moins étudiée que les diverses périodes de l'enfance du point de vue de l'utilisation et de l'interprétation de l'anthropométrie dans le domaine de la santé, vu que la prévalence de la malnutrition dans l'adolescence étant considérablement plus faible que dans la première enfance; donc le besoin de données anthropométriques a paru moins urgent (OMS, 1986); elle est peu documentée (Dorlencourt, Priem, & Legros, 2000), l'étude de cette période de modifications rapides est à la fois importante et difficile (OMS, 1995).

L'Enquête Nationale sur l'Anthropométrie (ENA) réalisée en 2011 Au Maroc n'a pas pris en considération les tranches d'âge de 10 ans à 20 ans, vu l'absence des normes internationales auxquels l'enquête pourrait se référer (HCP, 2011). Dans ce contexte une enquête s'est déroulée en Mars 2010 au sein du seul collège de la commune rurale Sidi El Kamel, située au nord ouest du Maroc, traitant des individus d'environ 11,65 à 18,93 ans, tranche d'âge qui inclut les groupes définis par l'OMS comme «adolescents» (10-19 ans) (OMS, 1977), a révélé les prévalences de la malnutrition suivantes: l'insuffisance staturale (9,7%); la maigreur (10%); l'obésité (0,9%) (Sbaibi & Aboussaleh, 2011); Bien que ces résultats avoisinent ceux notés par (Aboussaleh *et al.*, 2007), et concordent avec l'étude rapportée par El Hioui *et al.*, (2008); il s'avère nécessaire d'effectuer une étude longitudinale (temporelle) approfondie de l'état staturo-pondéral pour analyser la variabilité de ces prévalences. Dans ce cadre l'étude longitudinale (temporelle), révèle que la taille moyenne des sujets pour les 4 cohortes est de (158,83 cm \pm 9,7), avec des extrêmes de 129,5 cm et 190 cm; le poids moyen est de (47,9 Kg \pm 10,2) avec des extrêmes de 25 Kg et 98 Kg; les prévalences moyennes de la malnutrition sont supérieures à celles de la population référence de l'OMS 2007; avec une insuffisance staturale de 9.6%; maigreur de 10.1%, et sont inférieures pour le risque de surpoids (4,7%) et l'obésité (0,8 %); ces prévalences ne présentent pas de différences significatives à l'échelle temporelle ($F > 1,2$; $ddl = 3$; $p > 0,05$) (Sbaibi, Aboussaleh, Ateillah, & Ahami, 2013); ceci confirme d'une part: la fiabilité des instruments utilisés lors de l'enquête qui s'est déroulée en Mars 2010 au sein du seul collège de la commune rurale Sidi El Kamel (Sbaibi & Aboussaleh, 2011) et d'autre part confirme la persistance de ces prévalences qui avoisinent les résultats des études antérieures qui ont été menées dans la même région (nord ouest du Maroc): dans ce sens, El Hioui *et al.* (2008) ont mentionné 8,9% de l'insuffisance staturale chez 295 écoliers âgés de 6 à 16 ans; concernant la maigreur, Aboussaleh & Ahami (2005; 2007), ont trouvé 7,6%; avec une obésité moins fréquente chez les enfants, dont l'âge varie de 12 à 16 ans. Les enfants ruraux présentent plus d'insuffisance staturale alors qu'ils pèsent plus sans friser la limite de surcharge pondérale, les causes peuvent remonter à la petite enfance (Aboussaleh & Ahami, 2005), peuvent être génétiques, métaboliques ou environnementales (Johnston *et al.*, 1976).

En effet le milieu peut être déterminant à cause de la différence en infrastructure sanitaire et l'irrégularité de la disponibilité alimentaire dans la zone d'étude; la pollution par les eaux usées déversées vers les effluents affecte les cultures irriguées et la santé des populations; l'éducation parentale et surtout celle de la mère est un facteur déterminant dans la santé de l'enfant surtout quand les conditions économiques sont difficiles (Aboussaleh & Ahami, 2005); du fait des taux élevés de pauvreté (17.8%) et vulnérabilité (27.6%) enregistrés dans la commune rurale Sidi El Kamel (HCP, 2004) les ménages sont les plus exposés à l'insuffisance staturale (HCP, 2011); les faibles taux d'obésité observés chez la population d'étude ne peut être expliqués que par une dépense d'énergie considérable, vu le travail agricole sollicités auprès des collégiens en dehors de la classe aussi l'éloignement du collège et le manque des moyens de transports scolaires collectifs.

L'état nutritionnel des femmes en âge de procréation

Le Maroc, pays en pleine transition nutritionnelle, cette période de transition s'accompagne de déficience nutritionnelle telle que l'anémie et le surcharge pondérale des femmes et des enfants (El Hioui *et al.*, 2008). Dans ce contexte en 2009 des mesures anthropométriques et de l'hémoglobine sont effectuées sur un échantillon de 128 femmes en âge de procréation et leurs

enfants préscolaires au niveau des centres de santé l'un rural et l'autre urbain dans la région de Kenitra, dans le but de déterminer la surcharge pondérale (surpoids et obésité) et la prévalence de l'anémie, les résultats ont montré que: l'âge moyen des femmes est de $28,37 \pm 6,91$ avec un minima de 15 et un maxima de 50 ans; l'indice de masse corporelle moyen est de $25,83 \pm 6,15$ kg/m². Quant à l'hémoglobine le taux moyen est de $11,43 \pm 1,5$ g/dl, les résultats révèlent des taux de surpoids ou obésité de 56% avec une obésité stricte de 15,6% alors que l'anémie frime les 60%. Selon cette étude la prévalence d'anémie demeure très importante comparativement aux valeurs des enquêtes nationales. L'obésité est fortement associée avec l'âge. Ainsi les femmes plus âgées courent plus du risque surtout si elles ont un nombre d'enfants élevé en charge.

L'obésité et l'anémie coexistent chez les femmes enquêtées. La prévalence de l'anémie chez les femmes varie entre les deux milieux. Les femmes plus âgées ainsi que celles qui ne pratiquent pas d'emploi rémunéré sont les plus à risque.

Les facteurs sociodémographiques jouent un rôle important dans l'apparition et l'évolution de l'anémie chez les femmes en âge de reproduction. En effet, il faut signaler que l'âge, le niveau d'instruction et la situation professionnelle des femmes agissent de façon remarquable sur l'état sanitaire. Le statut socioéconomique des femmes en plus de l'inaccessibilité aux services de soins joue un rôle indépendamment des milieux de résidence. Ainsi, l'éducation nutritionnelle et la sensibilisation pour l'activité physique sont nécessaires. Malgré les efforts de communication et du marketing social, la majorité des femmes enquêtées ignorent l'enrichissement des aliments de base. D'où la nécessité d'une stratégie de lutte contre la carence en fer et l'anémie qui doit cerner les populations à risque et prôner une communication nutritionnelle plus agressive (Aboussaleh et al 2009a).

Conclusion

La transition nutritionnelle est sérieusement annoncée dans la région étudiée Au Nord ouest du Maroc. La malnutrition apparait comme une pathologie de l'environnement; des efforts conjugués sont nécessaires pour promouvoir l'éducation nutritionnelle et la sensibilisation pour l'activité physique. De l'autre coté les stratégies de lutte contre les maladies de déficience nutritionnelle doivent cerner les populations à risque

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*, www.didac.ehu.es/antropo, 9, 89-93.
- Aboussaleh, Y., Ahami, A. O. T., & Alaoui, L. 2007. Etat nutritionnel staturo-pondéral des pré-adolescents scolaires de la ville et régions de Kénitra au Maroc. *Médecine du Maghreb* (145), 21-29.
- Aboussaleh, Y., Farsi, M., El Hioui, M., & Ahami, A. O. T. 2009a. Coexistence of anaemia and obesity among women in north west Morocco. *Annals of Nutrition and Metabolism*, 55, 723-723.
- Aboussaleh, Y., Farsi, M., El Hioui, M., & Ahami, A. O. T. 2009b. Transition nutritionnelle au Maroc: Coexistence de l'anémie et de l'obésité chez les femmes au Nord Ouest marocain. *Antropo* (19), 66-74.
- Aoyama, A. 1999. *Toward a Virtuous Circle: A Nutrition Review of the Middle East and North Africa*: World Bank-free PDF.
- Benjelloun, S. 2002. Nutrition transition in Morocco. *Public Health Nutrition*, 5(1a). doi: 10.1079/phn2001285
- De Onis, M., & Habicht, J. 1996. Anthropometric reference data for international use: recommendations from a World Health Organization Expert Committee. *Am J Clin Nutr*(64), 650-658.
- Diaz, M. 1992. *Manual de Antropometria para el trabajo en Nutrición*. La Habana, Cuba: Instituto de Higiene de los Alimentos, Laboratorio de Antropometria.

- Dorlencourt, F., Priem, V., & Legros, D. 2000. Indices anthropométriques utilisés pour le diagnostic de la malnutrition chez les adolescents et les adultes: bilan d'une revue de la littérature. *Bull Soc Pathol Exot*, 93 (5), 321-324.
- El Ati, J., Mokni, R., Alouane, B. C., L Oueslati, A., & Maire, B. 2002. Le retard de croissance chez les enfants tunisiens d'âge préscolaire: analyse des causes probables et interprétation de son évolution au cours des 25 dernières années. *Options Méditerranéennes. Série B: Etudes et Recherches*.
- El Hioui, M., Ahami, A. O. T., Aboussaleh, Y., & Rusinek, S. 2008. Déficit staturo-pondéral des élèves d'une école rurale marocaine. *Bull. Soc. Pharm.*, 61-70.
- El Hioui, M., Farsi, M., Aboussaleh, Y., & Ahami, A. O. T. 2009. Prévalence du déficit staturo-pondéral chez les enfants préscolaires à Kenitra (Maroc). *Antropo* (19), 40-45.
- EL Hioui, M., Soualem, A., Ahami, A. O. T., Aboussaleh, Y., Rusinek, S., & Dik, K. 2008. Caractéristiques sociodémographiques et anthropométriques en relation avec la performance scolaire dans une école rurale de la ville de Kenitra (Maroc). *Antropo*, 17, 25-33. www.didac.ehu.es/antropo.
- Galal, O. M. 2002. The nutrition transition in Egypt: obesity, undernutrition and the food consumption context. *Public Health Nutrition*, 5(1a), 141-148.
- Gramenzi, A., Gentile, A., Fasoli, M., Negri, E., Parazzini, F., & La Vecchia, C. 1990. Association between certain foods and risk of acute myocardial infarction in women. *BMJ: British Medical Journal*, 300(6727), 771.
- HCP. 2004. Population légale du Maroc, Recensement général de la population et de l'habitat.
- HCP. 2010. Situation et perspectives démographiques. RGPH de 1960, 1971, 1982, 1994 et 2004; Résultats provisoires du 1er passage de l'Enquête Nationale Démographique (END) 2009/2010. Royaume du Maroc: Rabat: Haut-Commissariat au Plan du Maroc (HCP), Centre National de Documentation (CND); Le Centre d'Etudes et de Recherches Démographiques (CERED).
- HCP. 2011. Enquête Nationale Anthropométrique. Royaume du Maroc: Rabat: Haut commissariat au plan (HCP); Direction de la Statistique.
- Hoddinott, J., & Yohannes, Y. 2002. Dietary diversity as a household food security indicator: Food and Nutrition Technical Assistance Project (FANTA), Academy for Educational Development.
- Johnston, F. E., Wainer, H., Thissen, D., & Vean Mac, R. 1976. Hereditary and environmental determinants of growth in height in a longitudinal sample of children and youth of Guatemalan and European ancestry *Am J Phys Anthropol* (pp. 469-475).
- MacIntyre, U., Kruger, H., Venter, C., & Vorster, H. 2002. Dietary intakes of an African population in different stages of transition in the North West Province, South Africa: the THUSA study. *Nutr Res*, 22(3), 239-256.
- OMS. 1977. Besoins sanitaires des adolescents. Genève: Organisation mondiale de la Santé.
- OMS. 1986. Use and interpretation of anthropometric indicators of nutritional status, Rapport N°64 (pp. 929-941): Organisation Mondiale de la Santé (OMS).
- OMS. 1995. Utilisation et interprétation de l'anthropométrie. Genève: Organisation mondiale de la Santé.
- Pokorn, J., Panek, J., & Trojakova, L. 2003. Effect of food component changes during frying on the nutrition value of fried food. Paper presented at the Forum of nutrition.
- Popkin, B. M. 1994. The nutrition transition in low-income countries: an emerging crisis. *Nutrition reviews*, 52(9), 285-298.
- Popkin, B. M., & Gordon-Larsen, P. 2004. The nutrition transition: worldwide obesity dynamics and their determinants. *International journal of obesity*, 28, S2-S9.
- Ruel, M. T., Haddad, L., & Garrett, J. L. 1999. Some urban facts of life: Implications for research and policy. *World Development*, 27(11), 1917-1938.
- Sbai, M., & Aboussaleh, Y. 2014. Transition nutritionnelle chez les enfants préscolaires au Nord Ouest du Maroc (soumis).
- Sbaibi, R., & Aboussaleh, Y. 2011. Étude exploratoire de l'état staturo-pondéral des enfants collégiens dans la commune rurale Sidi El Kamel au Nord-Ouest Marocain. *Antropo* (24), 61-66.

- Sbaibi, R., Aboussaleh, Y., Ateillah, K., & Ahami, A. 2013. Étude longitudinale de l'état staturo-pondéral des collégiens de la commune rurale Sidi El Kamel (Nord-Ouest Marocain). *Antropo*, 29.
- SCN. 1998. Nutrition for the school aged child. *SCN news*, 16.
- Soualem, A., Ahami, A. O. T., Aboussaleh, Y., Elbouhali, B., & Bonthoux, F. 2008. Le comportement alimentaire des préadolescents en milieu urbain au nord-ouest du Maroc. *Revue Francophone de Clinique Comportementale et Cognitive*, 13(4), 39-46.
- Trichopoulou, A., Lagiou, P., Kuper, H., & Trichopoulos, D. 2000. Cancer and Mediterranean dietary traditions. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*, 9(9), 869-873.
- Van der Sande, M. A., Ceesay, S. M., Milligan, P. J., Nyan, O. A., Banya, W. A., Prentice, A., Walraven, G. E. 2001. Obesity and undernutrition and cardiovascular risk factors in rural and urban Gambian communities. *Journal Information*, 91(10).
- Vorster, H., Venter, C., Wissing, M., & Margetts, B. 2005. The nutrition and health transition in the North West Province of South Africa: a review of the THUSA (Transition and Health during Urbanisation of South Africans) study. *Public Health Nutr*, 8(5), 480-490.