



Available online at <http://www.ifgdg.org>

Int. J. Biol. Chem. Sci. 11(2): 798-805, April 2017

ISSN 1997-342X (Online), ISSN 1991-8631 (Print)

**International Journal
of Biological and
Chemical Sciences**

Original Paper

<http://ajol.info/index.php/ijbcs>

<http://indexmedicus.afro.who.int>

Prévalence et facteurs associés à la surcharge pondérale chez les adolescents dans une ville secondaire au Bénin

Arielle MAKOUTODE¹, Jacques SAIZONOU^{2*}, Yolaine GLELE AHANHANZO³,
Charles Jérôme SOSSA¹ et Victoire AGUEH¹

¹Département Promotion de la Santé, Institut Régional de Santé Publique, Ouidah, Bénin.

²Département de Politiques et Systèmes de Santé, Institut Régional de Santé Publique, Ouidah, Bénin.

³Département d'Epidémiologie et de Biostatistiques, Institut Régional de Santé Publique, Ouidah, Bénin.

*Auteur correspondant ; E-mail : saizonoujacques@yahoo.fr; Tel: 00 (229) 95413474 ;

Fax: 00 (229) 21341672

RESUME

L'augmentation de la prévalence de la surcharge pondérale chez les adolescents dans les pays en développement est un problème préoccupant. Cette étude avait pour objectif d'étudier l'ampleur de la surcharge pondérale et les facteurs associés chez les adolescents dans la ville de Ouidah au Bénin. Il s'agit d'une étude transversale, descriptive et analytique qui a concerné un échantillon de 142 adolescents et leurs parents choisis par technique aléatoire à deux degrés dans la ville de Ouidah. La prévalence de la surcharge pondérale était de 5% chez les adolescents enquêtés. Les principaux facteurs significativement associés à la surcharge pondérale étaient la consommation fréquente d'aliments sucrés ($p < 0,001$), le faible niveau d'activité physique ($p < 0,001$), le grignotage ($p < 0,001$) et le nombre d'heures de sommeil par nuit ($p = 0,002$). La prise en compte de ces facteurs dans l'élaboration et la mise en œuvre des stratégies de prévention va contribuer à la réduction de la prévalence de la surcharge pondérale ainsi que ses conséquences morbides ultérieures dans la couche juvénile.

© 2017 International Formulae Group. All rights reserved.

Mots clés: Surcharge pondérale, obésité, facteurs associés, adolescents, Bénin.

Prevalence and associated factors of adolescent overweight in a secondary city of Benin

ABSTRACT

The increase of adolescents overweight prevalence in developing countries is a worrisome problem. The objective was to study the scale of teenagers overweight and associated factors in Ouidah city in Benin. This is a cross, descriptive and analytical study conducted from 22 April to 19 July 2013. It involved 142 adolescents among 10 and 19 years old and their parents chosen in the town of Ouidah by using a random

© 2017 International Formulae Group. All rights reserved.

DOI : <https://dx.doi.org/10.4314/ijbcs.v11i2.21>

2934-IJBCS

sampling with two degrees. The main factors significantly associated to overweight are frequent consumption of sugared food ($p < 0.001$), low level of physical activity ($p < 0.001$), fact of nibbling ($p < 0.001$) and the act of sleeping less than 10 hours per night ($P = 0.002$). The consideration of these factors in elaboration and implementation of prevention strategies would allow reducing the prevalence of overweight and subsequent morbid consequences in juvenile.

© 2017 International Formulae Group. All rights reserved.

Keywords: Overweight, obesity, associated factors, adolescents, Benin.

INTRODUCTION

De nos jours, l'urbanisation dans les pays en développement, la mondialisation du marché alimentaire et la transition nutritionnelle qui s'en suit contribuent aux changements de comportements et du mode de vie des populations. Tout ceci entraîne l'émergence et l'aggravation des facteurs de risques des maladies non transmissibles dont l'obésité qui est devenue un problème de santé publique ayant des conséquences physiques, psychologiques, et métaboliques lourds (Popkin, 2001; Shreekrishna et al., 2014). Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), près du tiers (31.5 %) des jeunes de 5 à 17 ans des pays développés, soit environ 1.6 millions de jeunes, étaient classés comme faisant de l'embonpoint (19.8%) ou comme étant obèses (11.7%). La hausse de la prévalence de l'obésité chez les adolescents soulève des préoccupations concernant ses conséquences sur la santé. Le surpoids et l'obésité représentent le cinquième facteur de risque de décès au niveau mondial. Au moins 2.8 millions d'adultes en meurent chaque année (OMS 2013). Deux causes sociétales à cette épidémie galopante de l'obésité chez les jeunes sont clairement identifiées: une alimentation de plus en plus déséquilibrée et une réduction de l'activité physique liées aux changements des habitudes en société en terme d'alimentation et de loisirs (OMS 2004; Rauner et al., 2013). Ces facteurs de risque qui jusqu'il y a quelques décennies semblaient ne concerner que les pays développés n'épargnent actuellement pas les autres pays.

Les données relatives au surpoids et à l'obésité chez les enfants Sud-africains en 2008 sont comparables à ceux des jeunes aux Etats-Unis et au Royaume-Uni où ; plus de 30% des adolescentes et près de 10% des garçons sont soit en surpoids, soit obèses (McQuaide, 2008). Des études ont estimé la prévalence de la surcharge pondérale chez les adolescents mexicains à 19,8% et chez les adolescents égyptiens à 12.1%. Les facteurs de risque étaient l'âge, le niveau d'instruction, le tabagisme, le lieu de résidence, la consommation de vitamines et l'activité sportive (Salazar-Martinez et al., 2006). En Arabie Saoudite, la prévalence de la surcharge pondérale en milieu scolaire a été supérieure à 30%. Les facteurs de risque identifiés étaient le niveau d'activité physique et les habitudes alimentaires (Al-Hazzaa et al., 2012). Le Programme National de lutte contre les Maladies Non Transmissibles au Bénin, d'après l'enquête globale sur la santé des élèves en 2009 dans la ville de Cotonou, capitale économique du Bénin, avait révélé que la prévalence de la surcharge pondérale chez les adolescents était de 8,8% et avait suggéré que des actions soient entreprises pour limiter sa progression (Ministère de la santé du Bénin, 2011). Afin de contribuer à une meilleure connaissance de la situation nutritionnelle des adolescents au Bénin, la présente étude a été entreprise pour estimer l'ampleur de la surcharge pondérale et les facteurs qui y sont associés chez les adolescents de 10 à 19 ans dans une ville secondaire du Bénin.

MATERIEL ET METHODES

Cadre d'étude

L'étude a été réalisée à Ouidah, une ville du département de l'Atlantique, au Sud du Bénin. Il s'agit d'une petite ville secondaire située à 40.0 km de la capitale et qui couvre une population de 40.000 habitants. Sa population est relativement jeune avec environ 44.0% des habitants âgés de moins de 15 ans. Le niveau socio-économique y est faible; le revenu est basé sur des activités agricoles et commerciales. Le niveau de scolarisation chiffré par le taux net de scolarisation à l'école primaire se situait entre 58.0 et 65.0% (UNICEF, 2013). La ville disposait de 04 centres de santé publics, d'un hôpital de référence et d'une dizaine de structures sanitaires privées légales du premier échelon.

Type d'étude, population cible et échantillonnage

Une étude transversale descriptive et analytique a été réalisée du 22 avril au 19 juillet 2013 et a concerné les adolescents de 10 à 19 ans et leurs parents. La méthode probabiliste avec la technique de choix aléatoire à deux degrés a été utilisée pour le choix des cibles. Pour le tirage du premier degré: 11 quartiers sur les 22 que compte la ville de Ouidah ont été choisis de façon aléatoire de la manière suivante: la liste des 22 quartiers a été dressée et numérotée de 1 à 22. Ces chiffres ont été inscrits sur des bouts de papier et mis dans un seau qui a été agité vigoureusement pour permettre un bon mélange. Ensuite, 11 bouts de papiers ont été tirés au hasard et sans remise. Les numéros que portent ces papiers ont été notés. Les quartiers correspondant à ces numéros ont été retenus pour l'étude. En ce qui concerne le tirage du deuxième degré, il a consisté à choisir des concessions dans lesquelles les adolescents et leurs parents ont été enquêtés.

Au centre de chaque quartier choisi, la direction indiquée par le bout de la bille d'un stylo jeté en l'air a été prise. Dans cette direction, toutes les concessions ont été numérotées. Ces numéros ont été portés sur des bouts de papiers. Le premier numéro tiré au hasard a été la première concession à enquêter et la suite a été faite selon la technique de la porte la plus proche jusqu'à l'obtention du nombre d'adolescents retenus par quartier. Deux adolescents au maximum ont été choisis par concession de manière aléatoire.

La taille de l'échantillon qui était de 142 a été obtenue par la formule de Schwartz. La prévalence estimée du surpoids utilisée dans la formule était de 9.2% (Ministère de la santé du Bénin, 2011) avec une précision de 5%. Le nombre d'adolescents pris par quartier a été obtenu par allocation proportionnelle suivant les effectifs de la population par quartier dans la population totale des quartiers.

Variables de l'étude

La variable dépendante était la surcharge pondérale chez les adolescents de 10 à 19 ans. Les variables indépendantes étaient les caractéristiques sociales, alimentaires et comportementales des adolescents, les caractéristiques socio démographiques et les perceptions des parents.

Techniques et outils de collecte

Les techniques de collecte des données utilisées ont été l'enquête par questionnaires pour les adolescents et leurs parents avec des prises de paramètres anthropométriques des adolescents (poids, taille, tour de taille). Le questionnaire a permis de récolter les informations sur la pratique d'activité physique, les habitudes alimentaires, les caractéristiques démographiques et socio

culturelles. Les habitudes alimentaires ont concerné les fréquences de consommation des aliments, le nombre de repas par jour et le grignotage.

Traitement et analyse des données

Les statistiques descriptives ont été utilisées et les résultats présentés sous forme de moyenne \pm écart-type ou la médiane avec les quartiles 1 et 3 pour les variables quantitatives continues. Les fréquences des variables qualitatives ont été exprimées en pourcentage. Les comparaisons des proportions ont été faites par le test de khi carré de Pearson et le test exact de Fisher au seuil de signification de 0,05. Une régression logistique par procédure descendante pas à pas a été utilisée pour retenir le modèle de prédiction dont l'adéquation a été vérifiée par le test de Hosmer-Lemeshow. Le logiciel Epi-Info 7 et «WHO anthro plus» ont été utilisés pour le traitement et l'analyse des données.

Considérations éthiques

Après l'autorisation administrative des autorités sanitaires des niveaux national et local, le protocole de recherche a été soumis au comité de recherche de l'Institut de Régional de Santé Publique qui l'a validé. Après avoir obtenu l'autorisation parentale, le consentement éclairé des adolescents a été recueilli avant l'administration des questionnaires. Les données ont été traitées de façon anonyme.

RESULTATS

Caractéristiques des adolescents

L'âge moyen des adolescents était de 13 ans \pm 2.4 ans. Leur poids médian était de 42.7 kg (33.0; 52.0). La taille et le tour de taille médians des adolescents était respectivement 150.8 cm (142.0; 159.8) et 64.95 (60.0; 68.0) cm. Le sexe féminin représentait 56.2% de notre échantillon. La surcharge pondérale est perçue comme « pas bonne » par 64.6% des adolescents. Le niveau d'activité physique chez 98,8% des adolescents était faible. La consommation

d'aliments sucrés était fréquente chez 57.4% des adolescents, 55.6% d'entre eux grignotaient et 88% dormaient moins de dix heures par nuit.

Caractéristiques des parents des adolescents enquêtés

La surcharge pondérale était perçue comme « pas bonne » chez 87.7% des parents d'adolescents enquêtés. Le niveau de bien-être économique des ménages était moyen chez 32,4% des ménages enquêtés et la classe la plus pauvre correspondait à 22.0% des ménages enquêtés. Les maladies liées à la surcharge pondérale étaient connues par 55.0% des parents des adolescents enquêtés. Ils ont pu citer entre autres le diabète, l'hypertension artérielle, le cancer et les arthroses.

Prévalence de la surcharge pondérale

Aucun cas d'obésité n'a été observé chez les cibles de l'étude. La prévalence de la surcharge pondérale chez les adolescents de 10 à 19 ans se résumait donc à celle du surpoids qui était de 5% [95% IC 1.0- 8.8%]. Par ailleurs, 5,63 % des adolescents enquêtés présentaient un excès de graisse abdominale.

Facteurs associés à la surcharge pondérale

Les résultats ont montré une association statistiquement significative avec le sexe. La consommation d'aliments sucrés, l'existence de conflits, le nombre de repas par jour, le niveau d'activité physique, le grignotage et la durée de sommeil étaient significativement associés à la survenue de la surcharge pondérale (Tableau 1).

A l'analyse multivariée, la consommation fréquente d'aliments sucrés, le faible niveau d'activité physique, le grignotage et le fait de dormir moins de 10 h par nuit étaient les facteurs de prédiction de la surcharge pondérale chez les adolescents de 10 à 19 ans de la ville de Ouidah. Le modèle final était adéquat avec une p value=0,47 par le test de Hosmer-Lemeshow (Tableau 2).

Tableau 1: Association entre la surcharge pondérale et les caractéristiques sociales, alimentaires des adolescents de 10 à 19 ans à Ouidah au Bénin en 2013.

Variables explicatives		Surcharge pondérale		OR [IC95 %]	P-value
		Oui (n=7)	Non (n=135)		
Sexe	Masculin	1	59	1	<0.001
	Féminin	6	76	0,20 [0,17-0,23]	
Activité physique	Faible	4	89	11,76 [10,01-13,83]	<0.001
	Modérée	3	48	1	
Existence de conflits	Oui	5	51	0,77 [0,66- 0,88]	<0.001
	Non	2	84	1	
Durée sommeil	<10 h	6	119	1,36[1,18-1,55]	<0.001
	>=10h	1	16	1	
Aliments sucrés	Fréquemment	6	78	11,90 [9,73- 14,55]	<0.001
	Rarement	1	51	1	
Aliments gras	Fréquemment	5	66	28,0 [0,00-1,00]	0,91
	Rarement	2	69	1	
Fruits et légumes	Fréquemment	6	82	10,0 [0,00-1,00]	0,96
	Rarement	1	53	1	
Nombre de repas	<3 repas par jour	2	54	1	<0.001
	> = 3 repas par jour	5	81	0,47 [0,36-0,46]	
Grignotage	Oui	5	74	3,21[2,85-3,63]	<0.001
	Non	2	61	1	
Obésité parentale	Oui	7	113	22,0[0,00-1,00]	0,80
	Non	0	22	1	

OR = Odds Ratio IC = Intervalle de confiance

Tableau 2: Association entre la surcharge pondérale et les facteurs comportementaux des adolescents de 10 à 19 ans à Ouidah au Bénin en 2013.

Variabes	Variabes	OR ajusté	IC 95 %	P- value
Consommation d'aliments sucrés	Fréquemment	11,16		
	Rarement	1	[9,11- 13,67]	<0,001
Grignotage	Oui	10,68	[8,71- 13,10]	<0,001
	Non	1		
Niveau d'activité physique	Faible	44,93	[35,06-57,58]	<0,001
	Modérée	1		
Nombre d'heures de sommeil par nuit	<10	1,25	[1,08-1,43]	<0,001
	>=10	1		

OR = Odds Ratio IC = Intervalle de confiance H-L test: p=0,47.

DISCUSSION

Surcharge pondérale et facteurs associés

La prévalence de la surcharge pondérale retrouvée dans notre étude était de 5%. Cette prévalence obtenue était plus faible que les prévalences de 8.6% révélées en 2009 à Cotonou par Agossou (2009), et de 8.8% par l'enquête globale sur la santé des élèves au Bénin (Ministère de la santé du Bénin, 2011) et de 8.6% au Burkina Faso en 2011 (Kouéta et al., 2011). La différence entre notre prévalence et celles de ces auteurs pourrait s'expliquer par les tailles des échantillons qui sont plus importantes que la nôtre, et également par les spécificités des sites d'étude (communauté, établissement scolaire, niveau de développement des villes). Le risque de survenue du surpoids était 10.4 fois plus élevé chez les adolescents enquêtés ayant une faible activité physique que chez ceux ayant une activité modérée. Ces résultats sont conformes aux conclusions des études réalisées au Burkina Faso en 2011 (Kouéta et al., 2011) et en 2012 en Arabie Saoudite (Al-Hazaa et al., 2012). Cette situation pourrait être due aux habitudes de vie telles que la fréquence des déplacements avec des véhicules motorisés notamment les motos, ce qui induit une réduction de l'activité physique minimale qu'est la marche. Le sexe féminin était le plus touché dans notre étude. Cette prédominance féminine confirme les résultats d'études antérieures effectuées au Bénin et en France

(UNICEF, 2013; Padilla et al., 2012). La prévalence élevée du surpoids chez les adolescentes pourrait s'expliquer par le fait que le tissu adipeux est plus important chez la femme (18.0 à 20.0% du poids) que chez l'homme. Ainsi, lorsqu'il y a un excès d'apport énergétique accompagné d'une sédentarité, cela accélère la survenue du surpoids et aboutit plus tard à l'obésité chez la femme. Tang et al. (2010) ont au contraire trouvé une prédominance masculine au Vietnam. Cette différence pourrait être due au fait que dans ce milieu, les adolescentes surveillent leur apparence et se sentent probablement plus concernées par leur poids que les adolescents. La consommation fréquente d'aliments sucrés a été significativement associée à la survenue de la surcharge pondérale observée chez les adolescents. Les adolescents qui ont une consommation fréquente d'aliments sucrés étaient 116 fois plus à risque de développer une surcharge pondérale que les autres. Nos résultats étaient conformes à ceux obtenus au Burkina Faso en 2011 (Kouéta et al., 2011) et en Arabie Saoudite en 2012 (Al-Hazaa et al., 2012). Les aliments sucrés infèrent à l'organisme un apport calorique excessif par rapport aux besoins; ce qui entraîne à la longue une prise de poids significative.

Les résultats de notre étude ont révélé que les adolescents qui grignotaient étaient 10 fois plus à risque de développer le surpoids

que ceux qui ne le faisaient pas. Ce résultat était conforme à celui trouvé au Burkina Faso en 2011 dans une étude réalisée en milieu scolaire (Kouéta et al., 2011). Les aliments consommés dans notre étude étaient : les beignets, les pâtés, les frites, l'arachide et ses dérivés, les gâteaux, les biscuits et les bonbons. Ces aliments, la plupart du temps sont riches en sucres et en lipides qui entraînent la prise de poids.

Les adolescents qui consommaient au moins trois repas par jour dans notre étude étaient moins à risque de développer une surcharge pondérale. Ceci pourrait paraître paradoxal, mais prendre au moins 3 repas par jour pourrait en effet permettre de manger plus équilibré que de ne pouvoir consommer qu'un ou deux repas au cours desquels tous les excès sont faits afin de compenser les repas non pris. Les adolescents qui dormaient moins de 10 heures par nuit étaient 1.72 fois plus à risque d'être en surpoids que ceux qui dormaient plus de 10 heures. Ce résultat est proche de celui trouvé à Narbonne en France en 2012 (Padilla et al., 2012). L'une des explications de cette réalité pourrait être que bien souvent ces adolescents passaient beaucoup de temps devant la télévision et adoptaient ainsi un comportement de plus en plus sédentaire. Il est à noter que la courte durée de sommeil conduit à l'augmentation de la consommation alimentaire sous forme de grignotage. L'existence de conflits s'était également révélée associée au risque de surcharge pondérale dans notre étude. Ces résultats vont dans le sens de ceux d'autres auteurs (Gianquito et al., 2012) et pourraient s'expliquer par la polyphagie qui va souvent de paire avec la gestion du stress conflictuel.

Les facteurs non associés à la surcharge pondérale

La consommation des aliments gras était effective chez une majorité des adolescents enquêtés, mais elle n'a pas été identifiée comme facteur de risque de surcharge pondérale; ce qui ne confirme pas l'hypothèse du risque de surcharge pondérale

en cas de consommation fréquente d'aliments très caloriques (Padilla et al., 2012; Gianquito et al., 2012). Cela peut s'expliquer par la non quantification des aliments consommés dans notre étude. En effet, la non quantification des aliments consommés était une limite dans le cadre de cette étude; elle aurait permis de spécifier l'effet des aliments identifiés comme facteurs associés à la surcharge pondérale.

Dans notre étude, la surcharge pondérale parentale n'était pas associée au risque de surcharge pondérale chez l'adolescent. Nos résultats ne confirment pas ceux obtenus en Iran en 2012 dans une enquête nationale réalisée dans les ménages (Doustmohammadian et al., 2012). Ce fait pourrait s'expliquer soit par la taille de notre échantillon, soit par le fait que la surcharge pondérale parentale a été recueillie indirectement, auprès de l'adolescent.

Conclusion

Les facteurs associés à la surcharge pondérale étaient essentiellement comportementaux selon les résultats de notre étude. Pour réduire le phénomène ainsi observé, les mesures de prévention doivent prendre en compte ces facteurs pour infléchir l'évolution de la prévalence du surpoids et ses conséquences sanitaires chez les adolescents.

CONFLIT D'INTERETS

Les auteurs déclarent qu'il n'y a aucun conflit d'intérêts pour cet article.

CONTRIBUTIONS DES AUTEURS

AM est l'auteur principal, a participé à la conception de l'étude, son exécution et à la rédaction de l'article ; JS a participé à la conception de l'étude, la collecte des données et à la rédaction de l'article ; YGA a participé à la conception de l'étude, l'analyse statistique des données et à la rédaction des résultats de l'article ; CJS a participé à la conception de l'étude, à la rédaction de la discussion de l'article ; VA a participé à la conception de l'étude, à la supervision de la collecte des données et à la finalisation de l'article.

REFERENCES

- Agossou S. 2009. Les facteurs associés à la surcharge pondérale dans les collèges publics de Cotonou. Thèse de doctorat en médecine, Faculté des Sciences de la Santé, Cotonou.
- Al-Hazzaa H, Abahussain N, Al-Sobayel H, Qahwaji DM, Musaiger. Abdulrahman OM. 2012. Lifestyle factors associated with overweight and obesity among Saudi adolescents. *BMC Public health*, **12**: 354. Doi: 10.1186/1471-2458-12-35
- Doustmohammadian A, Abdollahi M, Bondarianzadeh D, Houshiarrad A, Abtahi M. 2012. Parents determinants of Overweight and Obesity in Iranian adolescents : a national study. *Iran J Pediatr*, **22**(1): 35-42.
- Gianquito J, Cloes M. 2012. Approche de surpoids et obésité en milieu scolaire (1ère partie). *Revue de l'Education Physique*, **52**(2): 51-58.
- Kouéta F, Dao L, Dao F, Djekompté S, Sawadogo J, Diarra Y, Kam KL, Sawadogo A. 2011. Facteurs associés au surpoids et à l'obésité des élèves de Ouagadougou (Burkina Faso). *Cahier Santé*, **21**(4): 227-231. Doi: 10.1684/san.2011.0272.
- McQuaide K. 2008. Les enfants sud-africains à risque de développer des maladies : vers des solutions. *Diabetes Voice*, **53**(2): 41-43.
- Ministère de la santé du Bénin. 2011. Rapport final de l'enquête globale sur la santé des élèves au Bénin en 2009. DNSP, Programme national des maladies non transmissibles: Cotonou.
- Organisation Mondiale de la Santé. 2004. Stratégie Mondiale pour l'alimentation, l'exercice physique et la santé. Cinquante septième Assemblée Mondiale de la Santé: Genève.
- Organisation Mondiale de la Santé. 2013. Obésité et surpoids. OMS, Aide-mémoire N°311: Genève.
- Padilla N, Biason M-L, Ledésert B. 2012. Prévalence et facteurs de risque de la surcharge pondérale chez les écoliers narbonnais de 5 à 11 ans. *Sante Publique*, **24**(4): 317-28.
- Popkin BM. 2001. The nutrition transition and obesity in the developing world. *J Nutr.*, **131**: 871S-873S.
- Rauner A, Mess F, Woll A. 2013. The relationship between physical activity, physical fitness and overweight in adolescents: a systematic review of studies published in or after 2000. *BMC Pediatr*, **13**: 19. Doi: 10.1186/1471-2431-13-19;
- Salazar-Martinez E, Allen B, Fernandez-Ortega C, Torres-Mejia, G.; Galal, O, Lazcano-Ponce, E. 2006. Overweight and obesity status among adolescents from Mexico and Egypt. *Arch Med Res.*, **37**: 537-542.
- Shreekrishna G N, Sinchana Bha T, Basavara J. 2014. Prevalence of obesity in school going children between 11 to 16 years of age and comparison of blood pressure in obese and non-obese children. *International Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences*, **3**(1): 25-33.
- Tang HK, Nguyen HH, Dibley MJ, Sibbritt DW, Phan NT, Tran TM. 2010. Factors associated with adolescent overweight in Ho Chi Minh city. *Int. J. Pediatr. Obes.*, **5**(5): 396-403. Doi: 10.3109/17477160903540735.
- UNICEF-Statistiques Bénin. Accessible à http://www.unicef.org/french/infobycountry/benin_statistics.html