www.didac.ehu.es/antropo

Activité physique, dépression, anxiété et obésité chez les adolescents scolarisés de Béni Tadjit, Est du Maroc

Physical Activity, Depression, Anxiety, and Obesity among adolescent students from Beni Tadjit, Est of Morocco

Nour El Yakine Lakhdar[1], Driss Lamri[2,] Moulay Laarbi Ouahidi[1]

[1] Laboratoire Biologie et Sante, Faculté des Sciences, Kenitra, Maroc
[2]Centre Régional des Métiers de l'Education et de la Formation, Rabat-Salé-Kenitra, Maroc

Corresponding author: Nour El Yakine Lakhdar. nourelyakine.lakhdar@uit.ac.ma

Mots clés : IMC, Activité physique, Obésité, Adolescents, Surpoids, Sédentarité.

Key Words: IBM, Adolescent, Obesity, Overweight, Physical activity, Sedentarism.

Résumé

Introduction : L'objectif de ce travail était d'étudier la prévalence de l'obésité et la relation entre l'indice de masse corporel (IMC) et l'activité physique, l'association de l'activité physique et la dépression et l'anxiété chez les élèves scolarisés marocains et identifier les facteurs favorisant la prise pondérale.

Méthodes : Une enquête descriptive par questionnaire a été réalisée au niveau du lycée Ibn al-Banna al-Marrakushi a Bani tadjit-Maroc sur 451 élèves âgés de 17,31 ± 1,13 ans. Questionnaire incluait des mesures anthropométriques, la composition corporelle, un journal d'activité physique et la relation entre l'activité physique et la dépression, et nous avons mesuré leur taille et leur poids a l'aide des enquêteurs. L'analyse des résultats a été menée par le logiciels statistiques, SPSS 26.0. Des tests du Chi-2 de Pearson ont été utilisés pour les variables qualitatives et des tests de comparaison de moyennes pour les variables quantitatives. Les caractéristiques des sujets répondants ont été décrites en termes de moyenne, écart-type pour les variables quantitatives et de pourcentage pour les variables qualitatives. Chaque score a été décrit par sa moyenne et son écart type.

Résultats : Sur 451 élèves dont 191 (42,35%) garçons et 260 (57,64%) filles, 23,30 % avaient un score élevé d'anxiété, 12,70 % un score élevé de dépression. La dépense énergétique liée aux activités physiques de loisirs était en moyenne de 11500,5 ± 9831,8 MET-minutes (Metabolic Equivalent Task) par semaine. La qualité de vie liée à la santé somatique était plus élevée chez les élèves les moins obèses : 32,81 chez les élèves avec un Indice de Masse Corporelle (IMC) entre 25 et 30 kg/m^2 et 13,97 chez les élèves avec un IMC ≥ 35 kg/m^2, le taux élevé d'obésité a cause de nombre élevé des cas infecté par le diabète. Une dépense énergétique de loisirs de 100 MET de plus par semaine était associée à un score de dépression du questionnaire HAD plus bas de 14 points.

Les facteurs limitant la pratique d'activité physique étaient le manque de motivation (58,5 % des élèves), les douleurs (32,4 %), le poids élevé (42,1 %), et le manque de temps (69,7 %).

Conclusion : L'activité physique semble avoir des effets particulièrement intéressants sur l'anxiété et la dépression. Des études doivent être réalisées afin d'approfondir et mieux caractériser ces liens. Il serait particulièrement intéressant d'étudier les effets de l'activité physique chez les personnes âgées et sur les enfants et les adolescents. L'étude de l'effet de l'activité physique sur les troubles anxieux et sur les troubles dépressifs pourrait être judicieuse dans la mesure où ces deux troubles sont souvent associés.

Abstract

***Introduction*:** The main objective of this study was to investigate the prevalence of obesity and the relationship between body mass index (BMI) and physical activity; the association of physical activity, depression and anxiety among Moroccan students in attempt to identify factors that promote weight gain.

***Methodology*:** The study was carried out through a questionnaire-based survey at Ibn al-Banna al-Marrakushi High School in BaniTadjit-Morocco on 451 pupils aged between 17.31 ± 1.13 years. Questionnaires included anthropometric measurements, body composition, a physical activity diary and the relationship between physical activity and depression. In addiction, participants' height and weight and were measured. Analysis of the results was conducted by statistical software, SPSS 26.0. Pearson's Chi-square tests were used for the qualitative variables and comparison of means tests for the quantitative variables. The characteristics of the responding subjects were described in terms of mean, standard deviation for quantitative variables and percentage for qualitative variables. Each score was described by its mean and standard deviation.

***Research Outcomes*:** Out of 451 (100%) students including 191 (42.35%) boys and 260 (57.64%) girls. Of these students, 23.30% had a high anxiety score and a 12.70% high depression score. Recreational physical activity energy expenditure averaged 11,500.5 ET 9831.8 MET-minutes (Metabolic Equivalent Task) per week. The quality of life pertaining to somatic health was higher among the least obese students: 32.81 among students with a Body Mass Index (BMI) between 25 and 30 kg/m^2 while only 13.97 among students with a BMI 35 kg/m^2; the high rate of obesity caused by high numbers of cases infected with diabetes. A recreational energy expenditure of an additional 100 METs per week was associated with a lower HAD depression score of 14 points. Factors limiting physical activity included lack of motivation (58.5% of students), pain (32.4%), high weight (42.1%), and 'time constraints' (69.7%).

***Conclusion*:** Physical activity appears to have particularly interesting effects on anxiety and depression. Studies should be carried out to deepen and better characterize these links. It would be of particular interest to study the effects of physical activity in the elderly and on children and adolescents. The study of the effect of physical activity on anxiety disorders and depressive disorders could be useful as these two disorders are often associated.

Introduction

Les avantages de la pratique d'une activité physique sont maintenant reconnus tant du point de vue physiologique que du point de vue psychologique. L'activité physique réduit en effet les risques de mort prématuré de certaines maladies cardiovasculaires (par exemple infarctus du myocarde, hypertension artérielle, accident vasculaire cérébral), du diabète de type II et du cancer du colon. Outre son pouvoir sur le bien-être psychologique, l'activité physique aide à contrôler le poids, réduit l'hypertension artérielle, et améliore le fonctionnement musculaire et articulaire ainsi que la mobilité chez les personnes âgées DHHS (1996).

Les effets de l'activité physique dans le domaine de la santé mentale sont si forts que quelques auteurs la considèrent même comme un processus psychothérapeutique à part entière (Buffone, 1984 ; Taylor, 2003 ; Biddle et Mutrie, 2007), par exemple dans la réduction des phobies (O'Connor *et al*, 2000), de la dépression et de l'anxiété (Martinsen, 1993). Cependant, les études épidémiologiques suggèrent que plus que la moitié de la population dans les pays occidentaux est sédentaire (Buckworth et Dishman, 2007). La lutte contre la sédentarité est donc devenue une réelle question de santé publique. L'étude Health behaviour in school age children (HBSC) de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) (Currie et al, 2001 ; Matos, 2003), a démontré que les adolescents entre 11 à 15 ans qui pratiquaient une activité physique ont eu une meilleure santé physique et mentale.

En Europe en général, comme en France et au Portugal, les filles qui ont une activité physique moins importante que les garçons, ont une perception de la santé physique et mentale plus négative. De surcroît si la perception de la santé physique et mentale devient plus négative avec l'âge, la pratique d'une activité physique, elle, diminue avec l'âge. Le but de ce travail est de réaliser une synthèse théorique de la littérature scientifique récente sur les effets de l'activité physique dans le domaine de la santé mentale mais aussi d'essayer d'en comprendre les mécanismes. Par activité physique comprend tout mouvement produit par les muscles, dès qu'il se produise une dépense énergétique ; cela inclut non seulement l'exercice et le sport mais toute activité de loisir et même des travaux au foyer (Shephard, 1995).

L'activité physique aérobie est normalement d'intensité modérée et peut se maintenir longtemps (par exemple : nager, se promener, marcher), par contre l'activité physique anaérobie inclut des activités d'intensité élevée, pendant une période très courte (par exemple : faire un sprint, sauter à la corde) (Wilmore et Costill, 2006). Physiologiques dans les deux types d'activité (par exemple pression artérielle, fréquence cardiaque, résistance galvanique de la peau). Petruzzello *et al*. (1991) ont démontré des effets minimes à modérés de l'activité physique sur l'anxiété « trait » et « état ». De même, l'exercice, intense et modéré engendre une baisse de l'anxiété « état », ainsi que de la réactivité face des photos à forte charge émotionnelle (Smith *et al*, 2002). Les individus présentant une meilleure condition physique ont les mêmes réponses initiales au stress mais récupèrent plus facilement (Kirkaldy et Shephard 1990). Tsai (2004) a comparé une intervention incluant des exercices respiratoires, de la relaxation musculaire et de la méditation, à une intervention de routine chez des sujets ayant des problèmes cardiovasculaires. Le groupe expérimental s'est amélioré significativement pour l'anxiété et la qualité du sommeil.

L'objectif de notre étude est d'évaluer les qualités physiques, physiologiques et les variables anthropométriques avant et après la pratique des activités physiques.

Matériels et Méthodes

Type de l'étude

Il s'agit d'une enquête descriptive, transversale qui a porté sur un échantillon représentatif d'élèves de l'établissement scolaire lycée Ibn al-Banna al-Marrakushi a Bani Tadjit, Maroc.

Déroulement de l'étude

Il s'agit d'une étude transversale par questionnaire réalisée entre le 02 Octobre et le 17 novembre 2020. Les participants ont d'abord été informés de l'objectif et du protocole de l'étude. Après avoir obtenu leur consentement oral. Toutes les données sont restées confidentielles et anonyme.

Population cible et échantillonnage

La population d'étude était composée de 451 élèves âgés de 15 à 20 ans, scolarisés. Ces élèves étaient sélectionnés au hasard parmi des élèves inscrits dans des classes tronc commun, 1^{ere} année et 2^{eme} année du baccalauréat. Les paramètres étudiés sont: Le poids et la taille. L'IMC ou indice de Quételet ou le BMI est calculé par la formule mathématique suivante : IMC (kg/m^2) = poids (en kg)/taille^2 (en m). L'IMC est reconnu comme étant un critère international d'évaluation de la corpulence. D'après les seuils retenus par l'OMS, le surpoids est défini comme un IMC égal ou supérieur à 25 kg/m^2 et l'obésité comme un IMC égal ou supérieur à 30 kg/m^2 (Monotoye *et al*, 1996). Pour définir l'activité physique quotidienne habituelle des élèves lycéen de l'établissement Ibn al-

Banna al-Marrakushi un questionnaire leur a été soumis. Ce questionnaire nous a fourni des informations sur le nombre des jours par semaine ou les élèves pratiquants une activité sportive et la sédentarité (télévision) en semaine et pendant le week- end. Pour les besoins du traitement statistique des données, l'activité sédentaire, quantifiée en heures par jour, a été regroupées en 7 gammes (Je ne regarde jamais, moins de 1 heure, entre 1 et 2 heures, entre 2 et 3 heures, entre 3 et 4 heures, entre 4 et 5 heures, et plus de 5 heures). Et un questionnaire pour définir la relation entre la dépression et l'anxiété sur l'obésité cette questionnaire nous permettons de dépister les troubles anxieux et dépressifs. Elle comporte 14 items cotés de 0 à 3. Sept questions se rapportent à l'anxiété (total A) et sept autres à la dimension dépressive (total D), permettant ainsi l'obtention de deux scores (note maximale de chaque score = 21).

Analyse statistique

Le traitement statistique des données a été effectué à l'aide du logiciel SPSS version 26.0. Les variables quantitatives ont été décrites par les moyennes et les écarts-types, et les variables qualitatives ont été décrites par les fréquences et les pourcentages en fonction du sexe et de l'âge. L'existence d'une éventuelle corrélation entre IMC et les différentes variables associées a été précisée par le test de Pearson. Une valeur de $p < 0,05$ était exigée afin d'affirmer le caractère significatif des résultats et de dégager les facteurs les plus discriminants associés au surpoids dans notre population d'étude.

Analyse descriptive

Des tests du Chi-2 de Pearson ont été utilisés pour les variables qualitatives et des tests de comparaison de moyennes pour les variables quantitatives. Les caractéristiques des élèves répondants ont été décrites en termes de moyenne, écart-type pour les variables quantitatives et de pourcentage pour les variables qualitatives. Chaque score a été décrit par sa moyenne et son écart type.

Considérations éthiques

Les participants à l'enquête ont été informés sur les raisons de l'étude. Ceux et celles qui savaient lire et écrire ont tous accepté de remplir une fiche d'identification personnelle. Pour ceux et celles qui n'avaient aucun niveau d'étude, le consentement oral a été obtenu. Ils ont ensuite accepté de se soumettre à la prise des paramètres. Leur consentement libre et éclairé a été obtenu avant le début de l'enquête. Ils ont été libres de se retirer à tout moment de l'enquête sans préjudice. Les données ont été collectées d'une manière anonyme

Résultats

Caractéristiques des étudiants

Notre population d'étude comportait 451 élèves dont 260 (57,64%) garçons et 191 (42,35%) filles d'âge moyen 17,31 ± 1,13 ans. Les élèves avaient tous eu une mesure du poids et de la taille et un calcul de l'IMC. Le tableau 1 montre que le poids moyen des élèves participants était de 71,66 ± 12,24 kg. L'IMC moyen était de 22,80 ± 4,18 kg/m^2. À l'exception de l'âge, il n'y avait pas de différences inter-sexes significatives ($p< 0,05$).

Sur 451 élèves pour les quels des mesures anthropométriques ont été prises, et qu'ont rendu les questionnaires complets sans données manquantes, 148 (32,81%) élèves étaient en surpoids et 63 (13,96%) en obésité modérée et 330 (73,17%) en poids normal.

	Ensemble (n=451)	Filles (n=191)	Garçons (n=260)
Age (année)	17,31 ± 1,13	17,36 ± 1,16	17,22 ± 1,10
Taille (m)	1,57 ± 0,11	1,57 ± 0,11	1,58 ± 0,11
Poids (Kg)	71,66 ± 12,24	72,03 ± 12,83	71,39 ± 11,99
IMC (KG/m²)	22,80 ± 4,18	22,80 ± 4,18	22,68 ± 4,08

Tableau 1. Caractéristique anthropométriques moyennes de l'ensemble des élèves.
Table 1. Average anthropometric characteristics of all students.

Par ailleurs, les caractéristiques de l'ensemble des élèves obèses et en surpoids des deux sexes sont résumées dans le tableau 2. La moyenne d'âge est de 17, 45 ± 1,56an. La moyenne de l'IMC est de 29,32 ± 2,57(Kg/m^2).

La prévalence de l'obésité et du surpoids en fonction du sexe, les filles sont plus touchés par l'obésité que les garçons (13,96% contre 3,76%; $p < 0,05$).

De même, cette étude souligne que, les filles sont plus en surpoids que les garçons (16,40 % contre 11,85 %; $p< 0,05$).

	Ensemble (n=211)	Filles (n=137)	Garçons (n=74)
Age (année)	17,22 ± 1, 07	12,24 ± 1, 07	17,18 ± 1, 01
Taille (m)	1,57 ± 0, 11	1,57 ± 0, 11	1,58 ± 0, 11
Poids (KG)	86,73 ± 3, 72	86,77 ± 3, 75	86,74 ± 3, 75
IMC (KG/m²)	27,56 ± 2, 38	27,69 ± 2, 28	27,37 ± 2, 56

Tableau 2. Caractéristique anthropométriques de l'ensemble des élèves obeses et en surpoids (Moyenne ± Ecart-type).
Table 2. Anthropometric characteristics of all obese and overweight students (Mean ± Standard deviation)

Le tableau 3 montre que 21,29% de la population étudiée dont 16,52% des filles et 17,33% des garçons passent 2 à 3 heures devant un écran télévisé en moyenne par jour pendant la semaine et 39,06% (40% des garçons et 40,28% des filles) passent plus de 5 heures en moyenne par jour pendant le week-end. En revanche, cette étude montre que 19,69% de la population total pratique du sport qui nécessite une augmentation importante de rythme respiratoire (38,93% des garçons et 6,34% des filles).

Par ailleurs, 43,12% (51,85% des garçons et 25% des filles) pratiquent plus de deux jours par semaine une activité sportive à fort intensité et 32,72% (10,90% des filles et 21,81% des garçons) pratiquent entre 1 et 2 jour par semaine une activité de loisirs d'intensité modérée.

Paramètres		Total		Filles		Garçons	
		Effectifs	(%)	Effectifs	(%)	Effectifs	(%)
Télévision en semaine	Je ne regarde Jamais	62	13,74	42	21,98	65	25,00
	Moins de 1h/j	71	15,74	53	27,74	58	22,30
	1 -2 h/j	96	21,29	31	16,52	45	17,30
	2- 3 h/j	89	19,73	38	19,89	43	16,53
	3 -4 h/j	76	16,85	26	13,61	35	13,46
	4 -5 h/j	57	12,63	3	1,57	14	5,38
Télévision en week-end	Moins de 1h/j	66	14,63	34	17,8,	62	12,29
	1 -2 h/j	107	23,72	45	23,56	52	23,46
	2- 3 h/j	87	19,29	35	18,32	55	21,15
	3 -4 h/j	68	15,07	35	18,32	33	12,69
	4 -5 h/j	76	16,86	35	18,32	31	11,92
	5 h/j ou plus	47	10,42	7	3,66	27	10,38
Temps de sommeil	Moins 6	66	14,63	12	2,42	59	22,69
	6h	78	17,29	36	18,84	62	23,84
	Plus de 6	307	68,07	143	74,86	140	53,84
Pratiquez des sports qui nécessitent une augmentation importante de la respiration	Oui	301	66,74	62	32,46	239	91,92
	Non	150	3,32	129	67,53	21	8,07
Jours par semaine pratiquez-vous une activité sportive a fort intensité	Moins de 1J	28	23,33	96	50,26	78	30,00
	Entre 1J et 2J	36	30,00	45	23,56	88	33,84
	Plus de 2J	52	43,33	50	26,17	94	36,15
Des activités de loisirs d'intensité modérée	Oui	286	63,41	155	81,15	208	80,00
	Non	165	36,58	36	18,84	52	20,00
J /semaine activités de loisirs d'intensité modérée	Moins de 1J	113	25,05	54	33,92	108	41,53
	Entre 1J et 2J	269	59,64	79	41,36	96	36,92
	Plus de 2J	69	1,52	58	30,36	56	26,00

Tableau 3. Activité physique et sédentarité de l'ensemble des adolescents et des deux sexes.
Table 3. Physical activity and sedentary behavior of all adolescents and both sexes.

Corrélations entre l'âge, l'IMC, l'Activité Physique et la Sédentarité des élèves

Nous avons constaté que, il y a une corrélation entre l'Activité Physique et l'IMC, et entre la Sédentarité et l'IMC chez les deux sexes ($p < 0,01$). Toutefois, il n'existe pas de corrélation significative pour les autres paramètres (Tableau 4).

	IMC (kg/m²) garçons (n =191)	IMC (kg/m²) filles (n =260)
Âge (ans)	-0,0289	0,0781 *
Sédentarité en semaine	-0,2378	-0,4034
Sédentarité en week-end	-0,968	0,983 *
Activité physique	0,783 *	-0,038
Temps de sommeil	0,435 *	0,839 *

Tableau 4. Corrélations entre l'âge, l'IMC, l'AP et la sédentarité. IMC : indice de masse corporelle ; * corrélation significative $p < 0,01$.

Table 4. Correlations between age, BMI, PA, and sedentary lifestyle. BMI: body mass index; * significant correlation $p<0.01$.

L'état d'anxiété et de dépression des élèves

La comparaison des élèves selon leur état d'anxiété (Tableau 5) montre, de façon significative, que les personnes anxieuses présentaient un score de qualité de vie liée à la santé psychique plus faible et étaient plus nombreuses à présenter des troubles du comportement alimentaire que les personnes non anxieuses. De façon non significative, les personnes anxieuses pratiquaient moins d'activité physique de loisirs. La proportion de personnes avec un IMC compris entre 30 et 35 kg/m^2 et la proportion de personnes avec un IMC ≥ 35 kg/m^2 était similaire dans les deux groupes, sans différence statistiquement significative.

	Pas d'anxiété N=321	Anxiété N=130
Age		
14-16 ans	51,5%	25,1%
17-18 ans	21,9%	31,4%
>19	45,6%	43,5%
IMC		
25-30	73,4%	49,8
>30	26,6%	50,2
Score moyen de qualité de vie liée à l'état somatique	48,2 ± 11,8	51,6 ± 9,7
Score moyen de qualité de vie liée à l'état psychique	48 ,4 ± 12,6	58,2 ± 10,1

Tableau 5. Caractéristiques des élèves selon leur état d'anxiété.

Table 5. Characteristics of students by anxiety status.

La comparaison des élèves selon leur état de dépression (Tableau 6) montre, de façon significative, que le score de qualité de vie liée à l'état psychique était plus élevé chez les élèves ne souffrant pas de dépression. De façon non significative, les élèves déprimées avaient un IMC plus élevé, pratiquaient moins d'activité physique de loisirs et avaient un score de qualité de vie liée à l'état somatique plus faible que les élèves non déprimées.

	Pas de dépression N=298	Dépression N=153
Age		
14-16 ans	29,5%	19,7%
17-18 ans	28,8%	34,4%
>19	41,8%	48,9%
IMC		
25-30	36,8%	28,3
IMC>30	63,2%	71,7
Présence de trouble du comportement alimentaire	46,2%	76,2%
Score moyenne de qualité de vie lie a l'état somatique	46 ,8 ± 13,6	62,2 ± 10,6

Tableau 6. Caractéristiques des élèves selon leur état de dépression.

Table 6. Characteristics of students by depression status.

Corrélations entre l'âge, l'IMC, l'Activité Physique et la Sédentarité des élèves

Dans cette étude de recherche nous avons constaté qu'il y a une corrélation entre l'Activité Physique et l'IMC, et entre la Sédentarité et l'IMC chez les deux sexes ($p < 0,01$). Toutefois, il n'existe pas de corrélation significative pour les autres paramètres.

Corrélations entre, l'IMC, la dépression, l'anxiété des élèves

D'après le résultat obtenu nous avons constate qu'il y a une corrélation entre l'IMC et la dépression et l'anxiété (l'état psychique) chez les deux sexes ($p<0,01$) (Tableau 7).

	IMC (kg/m²) garçons (n =191)	IMC (kg/m²) filles (n =260)
La dépression	-0,4311	-0,678
L'anxiété	0,543 *	0,798 *

Tableau 7. Corrélations entre, l'IMC, la dépression, l'anxiété des élèves. * corrélation significative $p < 0,01$.
Table 7. Correlations between, BMI, depression, anxiety of students. * significant correlation $p<0.01$.

Discussion

L'objectif de cette étude est d'examiner les liens entre l'activité physique, la dépression et l'anxiété et d'estimer la prévalence du surpoids et de l'obésité des élèves vivant dans la ville de Bani Tadjit de l'Est du Maroc.

La prévalence du surpoids (32,81%) et d'obésité (13,95%) de notre population d'étude pour les quels des mesures anthropométriques ont été prises. En soulignant que les filles sont plus en surpoids que les garçons (13,96% contre 3,76%; $p< 0,05$), concorde avec les résultats trouvés dans la population générale. Une prévalence de 12,9% et 2,3% a été précédemment révélée chez les adolescents en Maroc (HCP, 2011). Et en Tunisie la prévalence de l'obésité a augmenté de 3,3 % à 5,8 % entre 1999 et 2007 (Gaha *et* al, 2002 ; Regaieg *et al*, 2014). En Algérie, la prévalence de l'obésité était plus importante chez les garçons (2,42%) que chez les filles (0,54%), Parallèlement, les garçons sont plus en surpoids (6,66% contre 2,16%) (Oulamar *et al*, 2009), cette différence est observée dans la littérature des pays en voie de développement. De même, une prévalence de 17,6% et de 21,6% a été révélée chez les écoliers de 11-17 ans en France et en Grèce respectivement (Souames *et* al, 2005 ; Krassas *et al*, 2001) et de 23% chez les écoliers de 16-19 ans en Norvège (Alricsson *et al*, 2008). Cette constatation pourrait expliquer par un déséquilibre énergétique entre les calories consommées et dépensées. Comme signale Regaieg *et al*. (2014) la différence entre les deux sexes pourrait être expliquée d'une part, par l'âge des enfants puisque, après un rebond pré-pubertaire, il y´a une augmentation de la masse grasse chez la fille alors que celle des garçons diminue. D'autres parts, les garçons à cet âge (15 à 20 ans) seraient plus actifs.

En effet, 25,93% de la population dont 27,77% des filles et 23,57% des garçons passent 2 à 3 heures devant un écran télévisé en moyenne par jour pendant la semaine, ce qui est expliqué par le comportement sédentaire chez les élèves. Cette sédentarité était plus accentuée pendant le week-end 39,06% (40% des garçons et 40,28% des filles) passent plus de 5 heures. Ces résultats de notre étude convergent avec celles trouvés dans les travaux de Petersen *et al* (2004). Toutefois, 19,69% de la population total pratique du sport qui nécessite une augmentation importante de rythme respiratoire (38,93% des garçons et 6,34% des filles).

S'il apparaît intuitivement évident que les sujets inactifs physiquement sont plus à risque de prendre du poids au cours du temps que les sujets physiquement actifs, cette notion n'est cependant pas si simple à démontrer. En effet, la relation activité physique-obésité peut être considérée comme circulaire. Dans une étude danoise récente, la prise de poids au cours du temps était ainsi associée à une moins grande activité physique de loisirs à l'issue du suivi (Ekelund *et al* 2008). De plus, peu d'études ont utilisé des mesures objectives d'activité physique, telles que par exemple des enregistrements par accéléromètre ou cardio-fréquencemétrie. Ce type de mesure de l'activité physique serait nécessaire pour mieux comprendre, dans ce domaine, les relations entre la dose (d'activité physique) et la réponse (gain de poids corporel) (Alricsson *et al* 2008).

D'autres facteurs peuvent influencer le profil pondéral des enfants, tel que leur poids à la naissance (Bedoui *et al* 2004). La prévalence du surpoids est plus importante en phase pubertaire, La différence entre garçons et filles peut être expliquée par les particularités de la croissance liées au

genre et l'évolution différente de la répartition de la masse grasse selon le sexe (Oulamara *et al*, 2009). Dans les pays industrialisés, cette différence entre les sexes est plus prononcée de façon variable, chez le garçon que chez la fille, ce qui a été rapporté par plusieurs études (Wareham *et al* 2005).

Notre étude de recherche a révélé une corrélation significative ($p < 0,01$) entre l'Activité Physique et IMC, et entre la sédentarité et IMC chez les deux sexes. Cette association dévoile les bienfaits de l'activité physique sur la santé de la population en matière pondérale. En effet, la relation entre la sédentarité et l'obésité des adolescents a fait l'objet d'une revue de la littérature de Bedoui *et al* (2004), qui conclut à partir d'études prospectives, que l'augmentation de l'activité physique et la réduction des comportements sédentaires sont protecte urs vis-à-vis de la prise de poids chez l'enfant et l'adolescent. Bien que le risque relatif de développer une obésité, représenté par l'odds ratio, ne soit pas toujours significatif, l'étude de Gaha *et al* (2002) montre que le risque de présenter une surcharge pondérale est 4,6 fois plus élevé pour les enfants regardant la télévision plus de 5 heures par jour comparativement aux enfants passant moins de 2 heures par jour devant l'écran. Dans le même ordre d'idée, chez les jeunes enfants australiens (6 ans) le risque de développer une surcharge pondérale à l'âge de 8 ans est augmenté de 40 % pour chaque heure supplémentaire passée devant la télévision (Must et Tybor, 2005). Cette relation reste significative après ajustement au poids de naissance, à l'indice de masse corporelle maternel, au statut de fumeur de la mère et au niveau d'activité physique. Le lien entre le déclin de l'activité physique et l'augmentation de la corpulence a été souvent observé (Kimm *et al* 2005). De plus, plusieurs études transversales et longitudinales étayent le lien entre sédentarité et masse grasse, confirmant la relation entre la sédentarité et l'obésité chez les jeunes et la relation inverse.

Dans tous les cas, ces résultats sont inquiétants dans la mesure où l'on sait que le temps passé devant un écran dépasse les 5h en moyenne par jour d'où la prédisposition à un développement de surpoids et d'obésité. À ce titre, dans beaucoup de pays, les enfants et les adolescents sont actuellement encouragés à pratiquer une activité physique modérée.

Notre étude de recherche a révélé une corrélation significative ($p < 0,01$) entre et IMC (25-30, >30) et entre la dépression et l'anxiété (l'état psychique) chez les deux sexes.

Les études suggèrent que peu d'enfants obèses sont déprimés mais de nombreux modérateurs ou médiateurs peuvent intervenir : les enfants ayant une obésité sévère, les filles, les adolescents, les populations cliniques sont particulièrement à risque (Wardle et Cooke 2005). Ainsi des associations positives entre les symptômes dépressifs et le surpoids chez les filles âgées de 8 à 15 ans sont rapportées dans les études transversales et les adolescents très sévèrement obèses qui souhaitent la mise en place d'un anneau gastrique présentent très fréquemment une symptomatologie dépressive au-delà des seuils habituels (30% des cas aux échelles d'auto-évaluation et 45% des cas selon l'évaluation de leur mère) (Wardle et Cooke 2005). Les symptômes dépressifs sont corrélés à la diminution de l'estime de soi, à la stigmatisation par les pairs ou les proches, ainsi qu'à l'hyperphagie boulimique ou la perte de contrôle de l'alimentation.

Les méta-analyses mentionnent surtout le lien entre dépression initiale et prise de poids ultérieure. Ainsi, les adolescentes souffrant de dépression ont significativement 2,5 fois plus de risque de présenter un surpoids ou une obésité, par rapport aux adolescentes non dépressives dans la méta analyse conduite par (Blaine, 2008), combinant les données de 16 études longitudinales et après contrôle des facteurs de confusion. De même, les symptômes dépressifs chez les filles pendant l'enfance ou l'adolescence sont associés à une augmentation de 1,9 à 3,5 fois du risque de surpoids ultérieur évalué après une période de 1 à 15 années dans la méta-analyse de (Liem *et al* 2008). Enfin, une symptomatologie dépressive au début de l'étude augmente le risque de développer une obésité ultérieure (OR=1,58) selon une méta-analyse sur 15 études (Luppino *et al* 2010). A l'inverse, une obésité initiale peut aussi augmenter le risque de débuter des symptômes dépressifs ou un trouble dépressif lors du suivi (OR=1,55) chez les moins de 20 ans.

Conclusion

L'activité physique semble avoir des effets particulièrement intéressants sur l'anxiété et la dépression. Des études doivent être réalisées afin d'approfondir et mieux caractériser ces liens. Il serait particulièrement intéressant d'étudier les effets de l'activité physique chez les personnes obèses et sur les enfants et les adolescents. L'étude de l'effet de l'activité physique sur les troubles anxieux

et sur les troubles dépressifs pourrait être judicieuse dans la mesure où ces deux troubles sont souvent associés.

Références

Alricsson M, Landstad BJ, Romild U. 2008. Physical activity, health, BMI and body complaints in high school students. Minerva Pediatr. 60(1):19-25.

Bedoui A, Alouane L, Belhoula L. 2004. Influence de la période périnatale sur la genèse de l'obésité chez l'enfant d'âge scolaire. XIIIéme Rencontre Scientifique de Nutrition, (résumé).

Biddle, S., Mutrie, N. 2007. Psychology of physical activity: Determinants, well-being and interventions. Routledge.

Blaine, B. 2008. Does depression cause obesity? A meta-analysis of longitudinal studies of depression and weight control. Journal of Health Psychology, 13(8), 1190-1197.

Buckworth, J., Dishman, R. K. 2007. Exercise adherence. In: Gershon G, Eklund RC, editors. Handbook of Sport Psychology. Third edition, New York: Wiley and Sons. p. 509-36.

Buffone, G. 1984. Exercise as a therapeutic adjunct. In: Silva J, Weinberg R, editors. Psychological Foundations of Sport. Champaign: Human Kinetics. p. 445-51.Physical activity and psychological wellbeing. London: Routledge; 2000. p. 10-45.

Currie C, Smith R, Boyce W, Smith R. 2001 HBSC, a WHO cross national study: Research protocol for the 2001/2002 survey. Copenhagen : WHO.

DHHS (US Department of Health and Human Services) (1996). Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General. Atlanta, GA, US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion.

Ekelund U, Brage S, Besson H, Sharp S, Wareham NJ. 2008. Time spent being sedentary and weight gain in healthy adults: reverse or bidirectional causality? Am J Clin Nutr 88:612–7.

Gaha R, Ghannem H, Harrabi I, Ben Abdelazi A, Lazreg F, HadjFredj A. 2002. Study of overweight and obesity in a population of urban school children in Sousse, Tunisia. Arch Pediatr. 9(6): 566-571

HCP (Haut-Commissariat au Plan) 2011. Enquête Nationale sur l'Anthropométrie et les indicateurs sociaux au Maroc ISSN : 1114-0097. 9981(20) :146-4

Kimm, S. Y., Glynn, N. W., Obarzanek, E., Kriska, A. M., Daniels, S. R., Barton, B. A., Liu, K. 2005. Relation between the changes in physical activity and body-mass index during adolescence: a multicentre longitudinal study. The Lancet, 366(9482), 301-307.

Kirkaldy B, Shephard R. 1990. Therapeutic implications of exercise. International Journal of Sport Psychology. 21:165-84.

Krassas, G. E., Tzotzas, T., Tsametis, C., Konstantinidis, T. 2001. Prevalence and trends in overweight and obesity among children and adolescents in Thessaloniki, Greece. Journal of pediatric endocrinology & metabolism: JPEM, 14, 1319-26.

Liem, E. T., Sauer, P. J., Oldehinkel, A. J., Stolk, R. P. 2008. Association between depressive symptoms in childhood and adolescence and overweight in later life: review of the recent literature. Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine, 162(10), 981-988.

Luppino, F. S., de Wit, L. M., Bouvy, P. F., Stijnen, T., Cuijpers, P., Penninx, B. W., Zitman, F. G. 2010. Overweight, obesity, and depression: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. Archives of general psychiatry, 67(3), 220-229.

Martinsen E. 1993. Therapeutic implications of exercise for clinically anxious and depressed patients. International Journal of Sport Psychology. 24:185-99.

Matos, M. G. 2003. Equipa do Projecto Aventura Social e Saúde: A saúde dos adolescentes portugueses (quatro anos depois). Relatório Português do EstudoHealth Behaviourin School-aged Children, 245-262.

Must A, Tybor DJ. 2005. Physical activity and sedentary behavior: a review of logitudinal studies of weight and adiposity in youth. International Journal of Obesity. 29(2): S84–S96.

O'Connor PJ, Raglin JS, Martinsen EW. 2000. Physical activity, anxiety and anxiety disorders. International Journal of Sport Psychology. 31:136-55.

Oulamara H, Agli AN, Frelut ML. 2009. Changes in the prevalence of overweight, obesity and thinness in Algerian children between 2001 and 2006. Int J Pediatr Obes. 4(4): 411-413

Oulamara, H., Agli, A. N., Frelut, M. L. 2009. Changes in the prevalence of overweight, obesity and thinness in Algerian children between 2001 and 2006. International Journal of Pediatric Obesity, 4(4), 411-413.

Petersen, L., Schnohr, P., Sørensen, T. I. A. 2004. Longitudinal study of the long-term relation between physical activity and obesity in adults. International journal of obesity, 28(1), 105-112.

Petruzzello SJ, Landers DM, Hatfield BD, Kubitz KA, Salazar W. 1991 A meta-analysis on the anxiety-reducing effects of acute and chronic exercise. Sports Medicine; 11: 143-82.

Regaieg, S., Charfi, N., Trabelsi, L., Kamoun, M., Feki, H., Yaich, S., Abid, M. 2014. Prévalence et facteurs de risque du surpoids et de l'obésité dans une population d'enfants scolarisés en milieu urbain à Sfax, Tunisie. Pan African Medical Journal, 17(1).

Shephard R. 1995. Physical activity, fitness and health: The current consensus. Quest, 47, 288-303.

Smith JC, O'Connor PJ, Crabbe JB, Dishman RK. 2002. Emotional responsiveness after low- and moderate-intensity exercise and seated rest. Med Sci Sports Exer. 34:1158-67.

Souames M, Brun P, Losfeld P. 2005. Surpoids et régime alimentaire chez l'adolescent: étude dans les collèges du département des Hauts-de-Seine. Arch Pediatr. 12(10):1540-15

Taylor, A. H. 2003. Physical activity, anxiety, and stress. In: Biddle S, Fox K, Boutcher S, editors. Physical activity and psychological wellbeing. London: Routledge; 2000. p. 10-45.

Tsai S-L. 2004. Audio-visual relaxation training for anxiety, sleep, and relaxation among chinese adults with cardiac disease. Research in Nursing and Health. 27:458-68

Wardle J, Cooke L. 2005. The impact of obesity on psychological well-being. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 19(3): 421-40.

Wareham NJ, Van Sluijs EM, Ekelund U. 2005. Physical activity and obesity prevention: a review of the current evidence. Proc Nutr Soc. 64(10): 229-247

Wilmore J, Costill D. 2006. Physiology of sport and exercise, Third edition, Champaign, IL: Human kinetics.