

Impact of physical activity on the academic performance of Moroccan school adolescents

Impact de l'activité physique sur les performances scolaires des adolescents scolarisés marocains

El Oirdi Hamid (Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco)

Eloirdi Aziz (Institute of Sports Sciences-Settat, Hassan Premier University, Settat, Morocco)

Bouziani Amina (Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco.)

El Kharrim Khadija (Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco.)

Article Info

Keywords:

Physical activity
Academic performance
Adolescent
Morocco

Mots-clés :

Activité physique
Performance scolaire
Adolescent
Maroc

ABSTRACT

Context: A study was conducted to investigate the relationship between physical activity and academic achievement among certain Moroccan students who have inadequate academic performances.

Methods: 300 middle school students aged 12 to 16 were randomly recruited. The assessment of physical activity was done using a validated questionnaire. **Results:** The results showed a significant correlation between physical activity and academic achievement ($r=0.176$; $p < 0.001$) as well as with the grade in physical education.

Conclusion: It is recommended to encourage physical activity among Moroccan students to improve their academic performance, as well as to add physical education and sports sciences in schools.

Résumé

Contexte : Une étude a été réalisée afin d'explorer le lien entre l'exercice physique et la réussite scolaire chez certains élèves marocains, qui présentent des performances académiques insuffisantes.

Méthodes : 300 collégiens âgés de 12 à 16 ans ont été recrutés au hasard. L'évaluation de l'activité physique a été faite à l'aide d'un questionnaire valide.

Résultats : Les résultats ont montré une corrélation significative entre l'activité physique et le rendement scolaire ($r = 0,176$; $p < 0,001$) ainsi qu'avec la note en éducation physique et sportive.

Conclusion : Il est donc recommandé d'encourager l'activité physique chez les élèves marocains pour améliorer leur rendement scolaire, ainsi que de rajouter des sciences d'éducation physique et sportive dans les établissements scolaires.

INTRODUCTION

Plusieurs rapports nationaux et internationaux ont souligné les dysfonctionnements récurrents du système éducatif marocain (CSEFRS, 2014). Les élèves marocains occupent la dernière place pour le rendement moyen dans le contenu mathématique et les domaines cognitifs (Mullis et al., 2020).

Selon l'enquête d'évaluation de la performance scolaire menée dans le cadre du Programme National d'Evaluation des Acquis en 2008 (Conseil supérieur de l'enseignement, 2008), Au collège, 92% des élèves de la 2ème année et 84% de la 3ème année du collège obtiennent des scores inférieurs à la moyenne en mathématique. En physique-chimie, 83% des élèves de la 2ème année et 86% de la 3ème année ont obtenus des scores inférieurs à la moyenne. En science de la vie et de la terre, plus de 90% pour les deux niveaux. En ce qui concerne les langues à savoir l'arabe et le français, les résultats de l'enquête ont révélé que la majorité des élèves n'arrivent pas à obtenir la moyenne. (Conseil supérieur de l'enseignement, 2008).

Les facteurs qui mènent à cette dégradation des acquis sont la non-généralisation du préscolaire, le retard scolaire, l'environnement pédagogique lié à la taille des classes, la charge horaire des enseignants, l'état des établissements, l'accès aux technologies d'information et de communication et l'environnement socioculturel de la famille (CSEFRS, 2014). Or, il existe d'autres facteurs qui sont liés à la performance scolaire. En effet, l'activité physique a des effets sur le cerveau pouvant créer des résultats positifs en matière d'apprentissage par l'amélioration de l'attention, de la mémoire et des fonctions exécutives (Esteban-Cornejo et al., 2015 ; Tomporowski et al., 2011 ; Van der Niet et al., 2014). De nombreuses études ont rapporté le lien entre l'exercice physique et les notes obtenues aux niveaux primaire, secondaire et universitaire (Maureira and Diaz, 2017).

Cette étude cherche à démontrer le lien entre l'activité physique, la performance en éducation physique et sportive et les résultats scolaires.

1) MATERIELS ET METHODES

1.1. Population étudiée

L'étude a été menée auprès de 300 élèves inscrits dans des collèges situés dans la province de Sidi Kacem au cours de l'année scolaire 2019/2020.

Les classes ont été sélectionnées à chaque niveau scolaire en utilisant un plan d'échantillonnage aléatoire simple. En effet, trois collèges ont été sélectionnées au hasard : un collège par ville. Par la suite, une classe a été choisie au hasard dans chacune des trois années de chaque cycle : une classe par niveau (classes 1, 2 et 3). Toutes les classes étaient mixtes (garçons et filles) et tous les participants étaient apparemment en bonne santé sans incapacité physique, en évitant toute collecte de données sur les mois de temps chaud, humide ou très froid, car ces conditions environnementales peuvent avoir un effet négatif sur le niveau d'activité physique.

1.2. Rendement scolaire des élèves

La performance scolaire était représentée dans cette étude par la moyenne générale obtenue au premier semestre de l'année scolaire 2019-2020.

Cette moyenne a été calculée à partir des résultats obtenus pour les différentes matières programmées dans le programme éducatif, à savoir les mathématiques, physique, chimie, biologie, les langues, l'histoire et géographie et l'éducation physique et le sport. Nous avons d'abord étudié la répartition des performances par sexe, âge et niveau d'éducation.

1.3. Evaluation des niveaux d'activité physiques

Un questionnaire autodéclaré a été utilisé pour évaluer les niveaux d'activité physique, c'est un questionnaire modifié basé sur un questionnaire original qui avait précédemment montré une fiabilité élevée (ICC = 0,85 ; 95% CL = 0,70- 0,93) et une validité acceptable ($r = 0,30$; $p < 0,05$) par rapport aux mesures du podomètre en utilisant un échantillon pratique de jeunes garçons de 15 à 25 ans (Al-Hazzaa et *al.*, 2003 ; Al-Ahmadi et *al.*, 2004). Dans une étude de validité, portant à la fois sur des filles et des garçons âgés de 14 à 19 ans. Le présent questionnaire d'activité physique a également été validé par rapport aux mesures électroniques du podomètre (Al-Hazzaa et *al.*, 2011).

Les questionnaires ont été remplis par les participants à la classe.

On a évité toute collecte de données pendant les périodes très froides, chaudes ou humides et au cours d'examens pour éviter les conditions pouvant avoir un effet sur le niveau d'activité physique.

RESULTATS

Caractéristiques générales de la population étudiée :

L'effectif total est 300 élèves qui ont participé à cette étude (42.6 % de garçons et 57.4 % de filles).

Tableau N°1 : Caractéristiques descriptives et profils d'activité physique d'adolescents

Variable		Garçons N=134	Filles N=166	Total N=300	p-value
Genre (%)		44.6	55.4	100	-
Moyenne générale		12,88±2,68	13,99±2,97	13,17±2,86	0,01
Endroit	À la maison	44(15.4)	140(36.9)	184(27.7)	0.00
	Au lycée	41(14.3)	154(40.6)	195(29.3)	
	Dans les rues	118(41.4)	57(15)	175(26.3)	
	Dans le club de sports	80(28)	20(5.2)	100(15)	
	Dans le centre de santé ou de loisirs ou autres lieux	2(0.7)	8(2.1)	10(1.5)	
Accompagnement	Personne	35(12.2)	92(24.2)	127(19.1)	0.00
	Avec des amis apparentés	164(57.5)	94(24.8)	258(38.8)	
	Avec camarades de classes	53(18.5)	137(36.1)	190(28.6)	
	Les parents	11(3.8)	30(7.9)	41(6.1)	
	Avec d'autres	22(7.7)	26(6.8)	48(7.2)	
Période	Matin	87(30.5)	175(46.1)	262(39.4)	0.00
	Après midi	23(8)	18(4.7)	41(6.1)	0.00
	Soir	56(19.6)	52(13.7)	108(16.2)	0.00
	Après le coucher du soleil	23(8)	14(3.6)	37(5.5)	0.00
	Après le dîner	11(3.8)	9(2.3)	20(3)	0.00
	Pas de temps spécifique	85(29.8)	116(30.6)	201(30.2)	0.00
					0.00

Les caractéristiques générales des profils d'activité physique et des performances scolaires des participants sont présentées dans le tableau 1. Les résultats obtenus ont montré que l'âge moyen des adolescents présente une différence statistiquement significative en fonction du genre des adolescentes ($p=0.000$).

Nous relevons que la performance scolaire (la moyenne générale) des filles (13.99) est plus élevée que les garçons (12.88) avec une différence significative ($p=0.01$).

Les garçons sont significativement ($p=0.00$) plus actifs physiquement que les filles. La plupart des garçons pratiquaient des activités sportives dans les rues et les clubs de sport avec des amis apparentés, tandis qu'une forte proportion des filles pratiquait le sport à l'école ou à la maison avec les amis de la classe ou toutes seules. De plus, une grande proportion d'adolescents

(garçons et filles) préfère pratiquer les activités physiques pendant la matinée et une autre portion ne privilégie pas un temps spécifique. Des différences statistiquement significatives ont été rapporté en fonction du genre pour l'accompagnement, l'endroit et la période de pratique de l'activité physique ($p=0.000$).

Tableau N°2 : Comparaison des moyennes scolaires générales entre les deux groupes (élèves physiquement actifs et inactifs)

	N	Moyenne générale	Ecart type	p-value
Elèves physiquement actif	189	13,9195	2,59560	P=0.001
Elèves physiquement inactif	111	11,9719	2,87406	P=0.001

La distribution du rendement scolaire (la moyenne générale) en fonction de l'activité physique est présentée dans le tableau 2. Nous relevons une différence importante des performances scolaires entre les élèves physiquement actifs et les élèves inactifs. Les moyennes générales du premier groupe sont significativement supérieures à celles du deuxième groupe. En effet, les collégiens sportifs ont une moyenne de 13.91 sur 20 contre 11.97 sur 20 chez les élèves non-sportifs.

Tableau N°3 : relations corrélationnelles entre l'activité physique et les performances scolaires

	Age	Niveau d'étude	APT	EPS	Moyenne générale
Age	1	,830**	-,020	,162**	0,063
Niveau d'étude	,830**	1	-,090*	,249**	0,134**
Activité physique totale (APT)	-,020	-,090*	1	,129**	,176**
Education physique et sportive (EPS)	,162**	,249**	,129**	1	,474**
Moyenne générale	,063	,134**	,176**	,474**	1

** . La corrélation est significative au niveau 0.01 (bilatéral).

* . La corrélation est significative au niveau 0.05 (bilatéral).

Nous avons effectué des analyses corrélationnelles entre l'activité physique totale et les performances scolaires, l'activité physique total et les performances en éducation physique et sportive et entre la moyenne générale et les performances en éducation physique et sportive, les résultats sont présentés dans le tableau N°3.

Les résultats révèlent des associations positives significatives entre le niveau d'activité physique et les performances scolaires ($r = 0,176^{**}$; $p < 0,001$) et entre les performances en éducation physique et sportive ($r = ,129^{**}$; $p < 0,05$). Il y a aussi une relation très forte ($r = 0,474^{**}$; $p < 0,001$) entre la moyenne générale et la performance en éducation physique et sportive.

DISCUSSION

La présente étude a montré que la plupart des filles (44.3%) pratiquaient une activité physique au lycée et à la maison avec des amis de classe ou toutes seules ; tandis que 29.7% des garçons pratiquaient l'activité physique dans la rue et les clubs de sport avec des amis apparentés.

Dans une autre étude réalisée à Kénitra, 67% d'adolescents pratiquaient l'activité physique à l'école avec des camarades de classe et 27% des garçons pratiquaient l'activité physique avec des amis à l'école, dans la rue et dans les clubs de sport (*Hamrani et al., 2015*).

Les résultats de la présente étude ont indiqué des différences entre les sexes dans les lieux de la pratique sportive, Le lycée semble être le lieu le plus courant pour faire une activité sportive pour les filles, par contre les garçons préféraient la rue et les clubs de sport.

D'après nos résultats, 39.4 % des répondants ont également confirmé que la matinée était la période de la journée préférée pour l'activité physique. Ces résultats sont cohérents avec celle de Kenitra (*Hamrani et al., 2015*).

Les lignes directrices pour l'activité physique, les enfants doivent participer à des activités physiques régulières modérées à vigoureuses pendant 60 minutes ou plus chaque jour (*Raspberry et al., 2011*).

D'après notre résultat, les élèves pratiquants des activités physiques et sportives, ont des performances scolaires significativement supérieures à celles des non-pratiquants. Une étude récente a montré que les élèves pratiquants une activité physique et sportive extrascolaire ont des moyennes scolaires générales significativement supérieures à ceux des élèves non-pratiquants (*Kheira et Belkacem, 2019*). D'autre recherches ont montré que les élèves qui font

du sport ont un meilleur rendement scolaire que ceux qui n'en font pas (*Singh et al., 2012 ; Van Dusen et al., 2011*). Des études ont montré que l'activité physique régulière améliore les résultats scolaires et la productivité chez les élèves et leur capacité à se concentrer pendant de longues périodes (*De Greeff et al., 2018*). Comme dans des méta-analyses, Une association positive entre l'activité physique et sportive et les performances scolaires (*Norris et al., 2015 ; Watson et al., 2017., 36, Sibley et al.,2003 ; Tomporowski et al.,2003*). Toutefois, Certains auteurs, ne trouvent aucune association entre ces deux éléments (*Daley et al., 2000*) ; *Fisher et al., 1996 ; Tremblay et al., 2000*). Les enfants qui sont en bonne condition physique pourraient réussir jusqu'à deux fois mieux sur des tests académiques que ceux qui ne sont pas en bonne condition physique (*Sævarsson et al., 2017*). Au contraire, l'augmentation du temps éducatif théorique au détriment du temps d'éducation physique en milieu scolaire nuit aux apprentissages et aux résultats (*Becker, 1993 ; Dwyer et al., 1983 ; Sallis et al., 1999*). Des chercheurs de huit pays différents et de différentes disciplines ont déclaré les effets bénéfiques de l'activité physique sur la condition physique, le fonctionnement cognitif, l'engagement, la motivation et la santé (*Bangsbo et al., 2016 ; Morales et al., 2011*). Elle améliore le rendement des élèves et favorise leur réussite scolaire, stimule leur mémoire, leur sens de l'observation et développe leur capacité à résoudre des problèmes (*Álvarez-Bueno et al.,2017 ; Bangsbo et al., 2016*). Elle a des effets sur le cerveau en matière d'apprentissage en améliorant l'attention, la mémoire et les fonctions exécutives (*Esteban-Cornejo et al., 2015 ; Tomporowski et al., 2011 ; Van der Niet et al., 2014*). L'activité physique améliore la concentration et la mémorisation (*Donnelly et al., 2016 ; Esteban-Cornejo et al., 2015 ; Janssen et al., 2014; Maureira and Diaz, 2017*). L'activité physique régulière peut améliorer la concentration et le rendement scolaire, voire rehausser les résultats aux tests de mathématiques, de lecture et d'écriture (*Donnelly et al., 2017 ; Haapala et al., 2017*). Des chercheurs montrent l'importance d'augmenter le niveau d'activité physique chez les enfants et les adolescents pour la réussite scolaire (*Tompkins et al., 2012*). Des résultats scolaires sportifs positifs et stables dans le temps des élèves est un argument pour encourager la pratique de l'activité physique extrascolaire chez les enfants (*Sævarsson et al., 2017*).

CONCLUSION

La présente étude a prouvé les liens entre les niveaux d'activité physique et la performance scolaire. Les élèves physiquement actifs ont un rendement scolaire plus élevé que les non actifs. L'activité physique a des effets bénéfiques sur la santé en général et surtout sur les performances scolaires. Tous les intervenant dans le secteur de l'éducation, de la formation, de la santé et les parents devraient **savoir** que la pratique d'une activité physique mérite d'être encouragée chez les élèves marocains. Des changements dans la politique éducative sont nécessaires pour ajouter des séances de l'éducation physique et sportive dans les établissements scolaires.

BIBLIOGRAPHIE

Al-Ahmadi M., Al-Hazzaa HM. (2004). Validity of a self-reported questionnaire for youth 15-25 years: Comparison with accelerometer, pedometer and heart rate telemetry. *Saudi Sports Medicine Journal*, **7**:2-14.

Al-Hazzaa HM., Al-Ahmadi M. (2003). A Self-reported questionnaire for the assessment of physical activity in youth 15-25 years: Development, reliability and construct validity. *Arab J of Food & Nutrition*, **4**(8):279-291.

Al-Hazzaa HM., Al-Sobayel HI., Musaiger AO. (2011). Convergent validity of the Arab Teens Lifestyle Study (ATLS) physical activity questionnaire. *Int J Environ Res Public Health*, **8**:3810-3820.

Álvarez-Bueno, C., Pesce, C., Cavero-Redondo, I., Sánchez-López, M., Garrido-Miguel, M., & Martínez-Vizcaíno, V. (2017). Academic achievement and physical activity: a meta-analysis. *American academy of pediatrics*, **140**(6). doi: 10.1542/peds.2017-1498.

American Academy of Pediatrics: Committee on Public Education Children, adolescents, and television. *Pediatrics*, . *American Academy of Pediatrics*. (2001).107:423-426.

Bangsbo, J., Krstrup, P., Duda, J., Hillman, C., Andersen, L. B., Weiss, M., Elbe, A.M. (2016). The copenhagen consensus conference 2016: children, youth, and physical activity in schools and during leisure time. *Br J Sports Med*, **0**, pp. 1-2.

Bekhechi K., Khiat B. (2019). Activité physique et sportive, fonctionnement cognitif et rendement scolaire, *Journal of Science and Techniques* of ISSN: 2170-1385.

Conseil Supérieur de l'Education, de la Formation et de la Recherche Scientifique. Instance nationale d'évaluation du système de l'éducation, de la formation et de la recherche

scientifique. (2014). Rapport analytique de la mise en œuvre de la charte nationale d'éducation et de formation 2000-2013. Acquis, déficits et défis.

Conseil Supérieur de l'Enseignement. Programme National d'Evaluation des Acquis. (2008). Rapport synthétique.

Daley AJ, Ryan J. (2000). Academic performance and participation in physical activity by secondary school adolescents. *Percept Mot Skills*; 91:531–4.

De Greeff, J. W., Bosker, R. J., Oosterlaan, J., Visscher, C., & Hartman, E. (2018). Effects of physical activity on executive functions, attention and academic performance in preadolescent children: a meta-analysis. *Journal of science and medicine in sport*, 21(5), 501-507.

Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Castelli, D., Etnier, J. L., Lee, S., Tomporowski, P., Lambourne, K., & Szabo-Reed, A. N. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review. *Med Sci Sports Exerc*, 48(6), 1197–1222.

Donnelly, J. E., Hillman, C. H., Greene, J. L., Hansen, D. M., Gibson, C. A., Sullivan, D. K., Washburn, R. A. (2017). Physical activity and academic achievement across the curriculum: results from a 3-year cluster-randomized trial. *US National Library of Medicine National Institutes of Health*, 99, 140-145.

Ekeland E, Heian F, Hagen KB, Abbott J, Nordheim L. (2004). Exercise to improve self-esteem in children and young people. *Cochrane Database Syst Rev* ;1:CD003683.

Esteban-Cornejo, I., Tejero-Gonzalez, C. M., Sallis, J. F., & Veiga, O. L. (2015) Physical activity and cognition in adolescents: a systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(5), 534-539.

Esteban-Cornejo, I., Tejero-Gonzalez, C. M., Sallis, J. F., & Veiga, O. L. (2015). Physical activity and cognition in adolescents: a systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(5), 534-539.

Esteban-Cornejo, I., Tejero-Gonzalez, C. M., Sallis, J. F., & Veiga, O. L. (2015). Physical activity and cognition in adolescents: a systematic review. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(5), 534-539.

Fisher N, Juszcak L, Friedman SB. (1996). Sports participation in an urban high school: Academic and psychological correlates. *J Adolesc Health*; 18:329–34.

Haapala, E. A., Väistö, J., Lintu, N., Westgate, K., Ekelund, U., Poikkeus, A. M., ... Lakka, T. A. (2017). Physical activity and sedentary time in relation to academic achievement in children. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(6), 583–589.

Hamrani A., Mehdad S., El Kari K. , El Hamdouchi A., El Menchawy I., Belghiti H., *et al.* (2015) Activité physique et habitudes alimentaires chez les adolescents marocains ; *Public Health Nutr*, 18, p. 1793 – 1800.

Janssen, M., Chinapaw, M. J. M., Rauh, S. P., Toussaint, H. M., van Mechelen. W., Verhagen, E. A. L. M. (2014). A short physical activity break from cognitive tasks increases selective attention in primary school children aged 10-11. *Mental Health and Physical Activity*, 7(3), 129-134.

Maureira, F., & Diaz, H. M. (2017). Physical Exercise and Academic Performance. *MOJ Sports Med*, 1(4), 90–92.

Maureira, F., & Diaz, H. M. (2017). Physical Exercise and Academic Performance. *MOJ Sports Med*, 1(4), 90–92.

Morales, J., Pellicer-Chenoll, M., García-Massó, X., Gomis. M., & González, L. M. (2011). Relation between physical activity and academic performance in 3rd-year secondary education students. *Perceptual and Motor Skills*, 113(2), 539-546.

Mullis, IVS, Martin, MO, Foy, P., Kelly, DL et Fishbein, B. (2020). Résultats internationaux TIMSS 2019 en mathématiques et en sciences. Extrait du site Web du Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center : <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>).

Norris E., Shelton N., Dunsmuir S., Duke-Williams O., & Stamatakis, E. (2015). Physically active lessons as physical activity and educational interventions: a systematic review of methods and results. *Prev. Med*, 72, 116–125.

Rasberry, C. N., Lee, S. M., Robin, L., Laris, B. A., Russell, L. A., Coyle, K. K., & Nihiser, A. J. (2011). The association between schoolbased physical activity, including physical education, and academic performance: a systematic review of the literature. *Preventive Medicine*, 52, S10–S20.

Sævarsson, E. S., Svansdottir, E., Sveinsson, T., Asgeirsdottir, T. L., Arngrimsson, S. A., & Johannsson, E. (2017). Organized leisure-time sport participation and academic achievement in preadolescents. *Scand J Public Health*. 45 (8), 861-868.

Sibley BA, Etnier JL. (2003). The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *Pediatr Exerc Sci*; 15:243–56.

Singh, A., Uijtdewilligen, L., Twisk, J.W., van Mechelen, W., & Chinapaw, M.J. (2012). Physical activity and performance at school: a systematic review of the literature including a methodological quality assessment. *Arch. Pediatr. Adolesc. Med*. 166 (1), 49–55.

Tompkins, C. L., Hopkins, J., Goddard, L., & Brock, D. W. (2012). The effect of an unstructured, moderate to vigorous, before-school physical activity program in elementary school children on academics, behavior, and health. *BMC Public Health*, 12, 300.

Tomprowsi PD. (2003). Cognitive and behavioral responses to acute exercise in youths: a review. *Pediatr Exerc Sci*; 15:348–59.

Tomprowski, P. D., Lambourne, K., & Okumura, M. S. (2011). Physical activity interventions and children's mental function: an introduction and overview. *Preventive Medicine*, 52, S3–S9.

Tomprowski, P. D., Lambourne, K., & Okumura, M. S. (2011). Physical activity interventions and children's mental function: an introduction and overview. *Preventive Medicine*, 52, S3–S9.

Tremblay MS, Inman JW, Willms JD. (2000). The relationship between physical activity, self-esteem, and academic achievement in 12-year-old children. *Pediatr Exerc Sci*;12:312–23.

Van der Niet, A. G., Hartman, E., Smith, J., & Visscher, C. (2014). Modeling relationships between physical fitness, executive functioning, and academic achievement in primary school children. *Psychology of Sport and Exercise*, 15(4), 319-325.

Van Dusen, D. P., Kelder, S. H., Kohl, H. W., Ranjit, N., & Perry, C.L. (2011). Associations of physical fitness and academic performance among schoolchildren. *Journal of School Health*, 81(12), 733-740.

Watson, A., Timperio, A., Brown, H., Best, K., & Hesketh, K.D. (2017). Effect of classroom-based physical activity interventions on academic and physical activity outcomes: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 114.