

NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y CARGA ACADÉMICA EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS DE CARRERAS DE LA SALUD

Macarena Mondaca^{a*}

Mercedes Mascheroni^a

Rocío Rojas^a

^aEstudiante de Nutrición y Dietética, Facultad de Medicina Clínica Alemana de Santiago - Universidad del Desarrollo.

Artículo recibido el 15 de abril, 2020. Aceptado en versión corregida el 17 de julio, 2020.

RESUMEN

Introducción: La vida universitaria implica cambios en los estilos de vida. Los estudiantes al progresar en su malla curricular se enfrentan a una mayor carga académica, lo que implica menos horas disponibles para practicar actividad física. **Objetivo:** Analizar la influencia de la carga académica en la realización de actividad física en universitarios de primer y tercer año que cursen carreras del área de la salud, además de analizar la correlación entre dos métodos que cuantifican la actividad física. **Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo transversal, ambispectivo, observacional. La muestra fue seleccionada por conveniencia. Se determinó el nivel de actividad mediante la aplicación podómetro y el cuestionario IPAQ. El análisis bivalente se realizó con el test de Chi-Cuadrado, coeficiente de correlación Spearman y Kruskal-Wallis o Mann-Whitney. Las diferencias se consideraron significativas cuando $p < 0,05$. **Resultado:** La muestra estuvo compuesta por 89 sujetos, de los cuales 68,5% eran de sexo femenino, con una mediana de edad 20. La mayor proporción de los sujetos tuvo un nivel de AF moderado-alto, sin diferencias significativas por sexo. **Discusión:** Estudiantes con menos créditos en curso poseen un NAF alto mientras que los que tienen un mayor número de créditos inscritos tienen un NAF bajo, por categorización de IPAQ ($p = 0,012$). Los métodos IPAQ y podómetro no poseen una correlación favorable ($\rho = 0,23$, $p = 0,052$). **Conclusión:** Los universitarios con mayor número de créditos inscritos tienen un nivel de actividad física menor, siendo necesaria la implementación de medidas correctivas por parte de la Universidad. **Palabras clave:** Actividad física, Carga académica, Universitarios.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que se deben realizar 150 minutos de actividad física (AF) moderada, o bien 75 minutos de actividad vigorosa a la semana para disminuir la incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT)¹. Esta recomendación no se cumple en nuestro país, según los resultados de la Encuesta Nacional de Salud (ENS) 2016-2017, la que reporta que un 86,7% de la población es sedentaria, con un 73,5% de los jóvenes entre 15 y 19 años y un 81,2% de los adultos entre 20 y 29 años que también lo son². Esto da cuenta que no solo la población general no realiza las recomendaciones de AF dictadas por la OMS, sino que el sedentarismo se extiende hasta la población universitaria³. Investigaciones internacionales coinciden con estos datos, las cuales han determinado que gran parte de los universitarios mantienen un comportamiento sedentario a lo largo de sus estudios⁴⁻⁷.

El ingreso a la universidad supone un periodo de desafíos, donde ocurren cambios de horarios y ambientes, además de presentar una mayor autonomía⁸. Este período puede ser una experiencia estresante, donde los factores más relevantes son: actividades para desarrollar fuera del aula, falta de tiempo, sobrecarga académica, exposiciones orales y realización de exámenes⁹. Un estudio realizado a universitarios chilenos de Kinesiología, Nutrición y Enfermería reveló que los factores que causaban más estrés eran las evaluaciones, las prácticas

clínicas y la sobrecarga de tareas, acompañado del acotado tiempo para realizarlas, siendo los años de mayor estrés segundo, tercero y cuarto¹⁰.

Los factores mencionados anteriormente podrían hacer suponer que la etapa universitaria corresponde a un período crítico en donde la práctica de AF disminuye considerablemente¹¹, posiblemente asociado a que el estudiante destina más horas a estas actividades que al desarrollo de AF^{12,14}.

Este documento busca analizar la influencia de la carga académica en el nivel de actividad física (NAF) en estudiantes de primer y tercer año de las carreras del área de la salud, con el fin de aportar datos referenciales para el país. La recopilación de los datos respecto al NAF de los universitarios, permite planificar estrategias de prevención y así aspirar a revertir el sedentarismo en edades adultas.

METODOLOGÍA

Diseño y población

Se realizó un estudio descriptivo, transversal, ambispectivo, observacional en estudiantes de la Universidad del Desarrollo Sede Santiago, Región Metropolitana, Chile entre agosto y octubre de 2019. La muestra se seleccionó por conveniencia. El criterio de inclusión fue: universitarios mayores de 18 años cursando primer o tercer año de las carreras de Enfermería, Medicina, Odontología, Nutrición y Dietética, Fonoaudiología, Tecnología Médica y Kinesiología. Se excluyó a los que por falta de recursos tecnológicos o discapacidad física

*Correspondencia: mmondacap@udd.cl
2020, Revista Confluencia, 2(1), 47-51



estuvieran imposibilitados de usar la aplicación podómetro. De 121 estudiantes que aceptaron participar, 23 decidieron retirarse y 9 estudiantes solo enviaron la información de la aplicación podómetro, por lo cual 32 sujetos fueron eliminados.

Procedimiento

Los estudiantes que aceptaron participar firmaron un consentimiento informado, autorizado por el Comité de Ética Científico de Pregrado de la Universidad del Desarrollo, Santiago. Se aplicó un cuestionario de caracterización para obtener datos demográficos como edad, carrera, año y créditos en curso al momento de la toma de datos. Para la investigación se consideraron los créditos en curso como un indicador de la carga académica, la cual se construye en función de los créditos, tiempo en aula y tiempo que se dispone para estudiar fuera de ella. Los créditos son unidades valorativas utilizadas para caracterizar los currículos y los procesos formativos correspondientes y han sido definidos como representaciones de la intensidad del esfuerzo académico de un estudiante¹⁵, ya sea en un régimen curricular semestral o anual. Las carreras de Enfermería, Fonoaudiología, Kinesiología, Nutrición y Dietética y Tecnología Médica se clasificaron como regímenes semestrales y Medicina y Odontología como anuales.

El Reglamento Interno de la Universidad donde se realizó esta investigación, establece que el número de créditos que los estudiantes de carreras semestrales y anuales deben inscribir son de 30 a 60 y 60 a 120 créditos, respectivamente¹⁶. Bajo este contexto, el año con menor números de créditos corresponde a primero, y el con mayor número a tercero.

Una vez completado el cuestionario, se solicitó a los sujetos descargar la aplicación móvil podómetro de ITO- technologies®, aplicación que fue sometida previamente a pilotaje durante una semana. El podómetro es un dispositivo que contabiliza los pasos realizados diariamente, permitiendo clasificar de manera simple el NAF en población adulta¹⁷. La aplicación fue utilizada por los participantes durante siete días, indicándoles que mantuvieran consigo el dispositivo el mayor tiempo posible para obtener un recuento adecuado. Una vez concluido este período, se contactó a los sujetos para recolectar los datos obtenidos, considerando un NAF alto (≥ 8000 pasos diarios), moderado (5001 - 7999 pasos diarios), y bajo (≤ 5000 pasos diarios)⁴. Posteriormente, se envió por correo electrónico el cuestionario IPAQ versión corta, el cual se encuentra validado a nivel internacional desde el año 2000 en distintas poblaciones, y tiene como fin determinar el NAF de manera subjetiva, a partir de 7 preguntas que hacen referencia al tiempo utilizado en actividades físicamente activas o moderadas, y al tiempo de caminata o permanecer sentado, durante los últimos 7 días.

El número de días y la cantidad de tiempo empleado para las distintas actividades se pueden expresar de manera categórica en función de los equivalentes metabólicos (METs), como bajo (≤ 600 MET/min/sem), moderado (601 - 2999 METs/min/sem) o alto (≥ 3000 METs/min/sem o >1500 METs/min/sem vigorosa), o como variable continúa expresado en METs-minutos/semana.

Para obtener los METs se multiplican los minutos que se emplearon en la actividad, por los días a la semana en que se realizó dicha actividad, por su factor correspondiente, considerando los siguientes factores de METs: 3,3 caminar, 4 actividades moderadas y 8 actividades vigorosas⁵.

Por último, se analizó el cumplimiento de las recomendaciones de AF de la OMS según los resultados obtenidos por IPAQ; para ello se estimó una práctica ≥ 150 minutos de AF moderada, o bien ≥ 75 minutos de actividad vigorosa a la semana⁶.

Análisis estadístico

La estadística descriptiva se presentó en frecuencias relativas y absolutas. En el análisis bivariado se realizó el test de Shapiro Wilk para conocer la normalidad de las variables, siendo ellas de libre dispersión. A las variables cualitativas se les aplicó Chi Cuadrado. En cuanto al análisis de variables cualitativas y cuantitativas de libre distribución, según el número de categorías de la variable cualitativa, se utilizó Kruskal-Wallis o U de Mann-Whitney, expresando los resultados en mediana y rangos intercuartílicos. Las variables analizadas con el test de Kruskal - Wallis, se compararon con el test post-hoc de Bonferroni, con el fin de encontrar la diferencia estadística. La correlación entre los dos métodos de medición del NAF se determinó con el test de correlación de Spearman. Los datos fueron analizados en el programa STATA 14.0, considerando un valor de $p < 0,05$.

RESULTADO

La muestra estuvo compuesta por 89 participantes, siendo un 68,5% mujeres, con una mediana de edad 20,0 años (RIQ:2,0). Se reclutó un número mayor de sujetos de tercer año (54,7%), y estudiantes de las carreras de Odontología (23,6%) y Medicina (19,1%), independiente del año en curso (datos no mostrados). Se determinó en los hombres un NAF moderado - alto, mientras que en las mujeres un NAF moderado - bajo, sin diferencia estadísticamente significativa (Figura 1).

Según IPAQ, alumnos de primer y tercer año tienen un NAF moderado – alto, mientras que con la aplicación podómetro, la mayoría de los estudiantes de primer y tercer año registran un NAF bajo (65,0% y 71,4% respectivamente). Ambos resultados sin una diferencia significativa (Tabla 1).

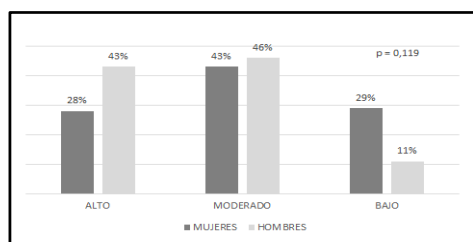


Figura 1. Nivel de actividad física reportado por IPAQ según sexo

Tabla 1. Nivel de actividad física de los universitarios determinado por IPAQ y podómetro según año en curso

Año	Nivel de Actividad Física			P
	Alto (%)	Moderado (%)	Bajo (%)	
IPAQ				
Primero	35	45	20	0,759*
Tercero	30,6	42,8	26,5	
Podómetro				
Primero	15	20	65	0,751*
Tercero	10,2	18,3	71,4	

*Test Chi cuadrado

En la Tabla 2 se observa una diferencia significativa en los resultados obtenidos con IPAQ de los estudiantes de tercer año entre el NAF alto y moderado ($p=0,0123$), demostrando que alumnos que cursan menos créditos (49) poseen un NAF alto, mientras que aquellos con un mayor número de créditos inscritos (94) tienen un NAF bajo.

En cuanto a la aplicación podómetro, estudiantes de primer año con menos créditos tienen un NAF menor que los que poseen 81 créditos. Además, se encontró una diferencia significativa ($p=0,0444$) entre el NAF moderado y bajo. En cambio, en los alumnos de tercer año existe una tendencia de que aquellos con menor número de créditos tienen un NAF menor en base a los pasos realizados diariamente en comparación a los sujetos que tienen un mayor número de créditos ($p=0,9481$).

Tabla 2. Número de créditos de acuerdo con el año en curso y nivel de actividad física

	Año en curso		P	
	Primero Md (RIQ)	p		Tercero Md (RIQ)
IPAQ				
NAF Alto	68,5 (44,0)	0,4257	49,0 ^{a,b**} (10,0)	0,0123*
NAF Mod	46,0 (35,0)		64,0 (45,0)	
NAF Bajo	68,5 (38,5)		92,0 (45,0)	
Podómetro				
NAF Alto	81,0 (9,0)	0,0422*	64,0 (42,0)	0,9481
NAF Mod	81,0 (29,5)		64,0 (36,0)	
NAF Bajo	46,0 ^{c**} (39,0)		56,0 (46,0)	
OMS				
Activo	56,0 (35,0)	0,942	56,0 (43,0)	0,0375*
Sedentario	56,0 (35,0)		95,0 (45,0)	

*Test post - hoc Bonferroni; a: Alto x moderado ($p=0,036$); b: Alto x bajo ($p=0,029$); c: Moderado x bajo ($p=0,0444$); Md (RIQ): Mediana y Rango intercuartílico; Mod: Moderado

En alumnos de primer año no influyó el número de créditos para el cumplimiento de la recomendación de la OMS. Por otro lado, en tercer año los alumnos con menor número de créditos cumplían con la recomendación.

La correlación entre los pasos por podómetro a la semana y METs de caminata del IPAQ fue positiva muy débil, pero sin significancia estadística, es decir, no hay una asociación que represente coherencia entre ambos métodos (Figura 2).

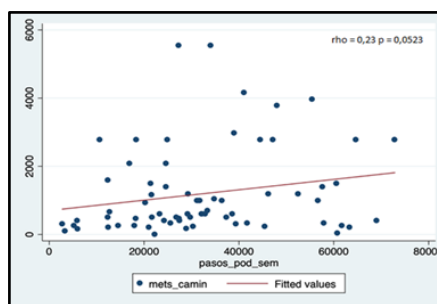


Figura 2. Correlación entre Cuestionario Internacional de Actividad Física y podómetro

DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue analizar la influencia de los créditos en curso en el NAF en estudiantes de primer y tercer año de las carreras del área de la salud. Se evidencia que estudiantes que cursan mayor número de créditos, particularmente los de tercer año, realizan menos AF. Este resultado es similar al de Molano et al. en universitarios colombianos, donde se observó que entre más carga académica curse el estudiante, mayor serán las prácticas “no saludables”, lo cual conlleva a que los sujetos adopten conductas sedentarias⁷. Dichos resultados pueden estar relacionados a la falta de tiempo para realizar AF o al cansancio debido a las actividades académicas, ya que se ha determinado que los universitarios en general, independiente del área de estudio, tienen una deficiente administración de su tiempo libre¹⁸ y presentan un agotamiento emocional académico¹⁹.

Los sujetos manifiestan un NAF moderado, sin discrepancia entre hombres y mujeres. El estudio de Castañeda et al. establece que el NAF más prevalente en universitarios es el moderado y que los hombres realizan AF más intensa²⁰. Esto se puede atribuir a que generalmente la motivación de las mujeres para realizar AF es el control del peso, objetivo que se puede lograr con otras maneras que no impliquen la práctica de AF. En cambio, en los hombres habitualmente la motivación para realizar AF es optimizar su rendimiento deportivo²¹.

De acuerdo al año en curso se observa que, en primer y tercer año, predomina un NAF moderado según IPAQ, similar a lo que indican otros autores^{22,23}. El hecho de que los sujetos de la muestra presenten un comportamiento más activo que la población general, comparado con los resultados de la ENS, podría explicarse por el nivel socioeconómico



(NSE) medio-alto al cual pertenecen mayoritariamente los sujetos de esta Universidad. Esta suposición se revalida en el estudio de Martínez et al.²⁴ en universitarios de Valdivia, donde los quintiles de mayor ingreso presentaban menor prevalencia al sedentarismo. Asimismo, Alarcón et al. señalan que los estudiantes de una universidad en Temuco, cuyo público objetivo es de NSE medio-bajo, presentan una mayor prevalencia al sedentarismo²⁵.

Al visualizar los números de pasos entregados por la aplicación podómetro, los estudiantes de primer año, con mayor número de créditos, son los que presentan mayor número de pasos. En particular, estas carreras, disponen desde el primer año visitas a los campos clínicos, lo cual podría diferenciar el número de pasos respecto a otras carreras en primer año. Rodríguez et al.²⁶, determinan que universitarios chilenos de distintas áreas de estudio que llevan más años cursados realizan más pasos durante el día, lo que podría relacionarse con que aumentan el número de horas necesarias para transportarse hacia sus prácticas profesionales, además de la movilización dentro del campus.

En relación al cumplimiento de las recomendaciones de AF, una alta proporción de nuestros estudiantes cumple con lo establecido, predominando un NAF moderado (datos no mostrados), resultado similar a los de Corella et al.²⁷. Sin embargo, la evidencia no es concluyente, ya que algunos estudios indican que los universitarios no logran cumplir las recomendaciones^{28,29}, mientras que en otros sí se cumplen dichas recomendaciones^{30,31}. El no cumplimiento de las recomendaciones supone un riesgo para la salud, ya que se relaciona con mayor prevalencia de ECNT tales como obesidad, diabetes mellitus tipo II e hipertensión. La AF se considera como un factor cardioprotector, pues favorece la circulación coronaria y mejora la sensibilidad a la insulina^{32,33}.

Los resultados entregados por el dispositivo podómetro fueron asociados a los entregados por el cuestionario IPAQ por Bortolozzo en población brasileña adulta³⁴, no obstante, en el presente estudio la asociación entre estos métodos es muy débil, similar a otras investigaciones^{35,36}. Una de las razones a las que se le atribuiría la falta de correlación a ambos métodos podría ser que la aplicación podómetro subestima la cuantificación de pasos, ya que hay actividades que la aplicación no registra, y actividades que por su naturaleza no se puede portar el dispositivo. Otro elemento para considerar es la incapacidad de registrar la intensidad de las diferentes actividades³⁷. Duncan et al.³⁸ revelaron que el podómetro incorporado en el teléfono móvil omite aproximadamente 1,340 pasos diarios en comparación al acelerómetro, probablemente porque los sujetos no portan consigo de manera constante el dispositivo. De todas

maneras, estos autores consideran al podómetro como un buen método para incentivar la práctica de AF.

Una limitación del estudio es su diseño transversal, por lo cual no evidencia causalidad. Además, la muestra fue de un tamaño menor al esperado y solo participaron estudiantes del área de la salud. Sin embargo, la fortaleza de esta investigación radica en que existen pocos estudios que analicen el impacto de los créditos cursados en el NAF, y que correlacionen los resultados del IPAQ y podómetro en dispositivo móvil en población universitaria chilena.

CONCLUSIÓN

Los universitarios con mayor número de créditos realizan menos AF, con un NAF mayoritariamente moderado. Pese a ello, existe un número significativo de sujetos que requieren aumentar su NAF. Es importante considerar factores externos que pudiesen afectar estos resultados tales como el desinterés en la práctica de AF, molestias físicas, áreas inapropiadas o condiciones ambientales inadecuadas, como aire contaminado o temperaturas extremas.

Por otro lado, la clasificación del NAF en ambos métodos fue distinta, siendo bajo en podómetro y moderada-alta en IPAQ. Esto se atribuye a que consideran variables distintas, ya que el podómetro es un método objetivo e IPAQ es subjetivo. La limitación principal del podómetro es que subestima la AF realizada diariamente al no portar constantemente el dispositivo. Asimismo, la limitación de IPAQ radica en un posible sesgo de memoria por parte de los participantes, donde el NAF se puede sub o sobreestimar.

Es necesario aplicar medidas correctivas como la creación de estrategias o intervenciones de estilos de vida saludable para fomentar la práctica de AF en los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones mundiales sobre la actividad física para la salud [Internet]. Ginebra: WHO; 2010 [citado el 26 de mayo de 2020]. Disponible en: https://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_recommendations/es/
2. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud ENS Chile 2009-2010. Santiago, Chile: MINSAL; 2010. 1064 p.
3. Cristi-Montero C, Rodríguez R. The paradox of being physically active but sedentary or sedentary but physically active. *Rev Med Chile*. 2014;142(1):72-8.
4. Miragall M, Domínguez A, Cebolla A. El uso de podómetros para incrementar la actividad física en población adulta: una revisión. *Clínica y Salud*. 2015;26(2):81-9.
5. Crespo JJ, Delgado JL, Blanco O, Aldecoa S. Guía recomendaciones de actividad física en atención primaria. *Aten primaria*. 2015;47(3):175-83.



6. Leppe J, Benítez Á, Campos A, Villarroel R. Physical activity and smoking. *Rev Chil Enferm Respir.* 2017;33(3):246-8.
7. Molano NJ, T. Actividad física y su relación con la carga académica de estudiantes universitarios. *Hacia promoció Salud.* 2018;24(1):112-20.
8. Gómez P, Pérez C, Parra P, Ortiz L, Matus O. Academic achievement, engagement and burnout among first year medical students. *Rev Med Chile.* 2015;143(7):930-7.
9. Zárate N SM, Martínez E, Castro M, García R, López N. Study habits and stress in students of health area. *FEM.* 2018;21(3):153-7.
10. Jerez M. Academic stress in students from department of health of the University of Lagos Osorno. *Rev Chil Neuro-Psiquiat.* 2015;53(3):149-57.
11. Praxedes A, Sevil Serrano J, Moreno A, del Villar F, García-Gonzalez L. Levels of physical activity in university students; differences by gender, age and states of change. *Ibero-American Journal of Exercise and Sports Psychology.* 2016;11(1):123-32.
12. Martínez A, Correlates of sedentary behaviors in Chile: evidence from the National Health Survey 2009-2010. *Rev Med Chile.* 2018;146(1):22-31.
13. Moreno J, Fonseca A. Evaluation of prevalence reasons for inactivity and risk factors in a group of university students. *Chía – Colombia. Enferm Global.* 2014;13(34):114-22.
14. Navarrete P, Parodi J, Vega E, Pareja A. Factors associated with sedentary lifestyle in higher education young students. *Peru, 2017. Horiz Med.* 2019;19(1):46-52.
15. Miralles E, Sierra S, Pernas M, Fernández JA. Pertinencia de los créditos académicos. *Educ Med Super.* 2014;28(4):781-9.
16. Reglamento Académico del Alumno Regular de Pregrado. Universidad del Desarrollo [Internet]. 2020 [citado el 26 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://www.udd.cl/wp-content/uploads/2018/03/raar-versio%CC%81n-final-para-decreto-26012018-con-vb-vpg-y-sg.pdf>
17. Aparicio-Ugarriza R, Mielgo-Ayuso J, Benito PJ, Pedrero-Chamizo R, Ara I, González-Gross M, et al. Physical activity assessment in the general population; instrumental methods and new technologies. *Nutr Hosp.* 2015;31(3):219-26.
18. Cárdenas M, Jaén FP. Study habits in first-year students of a Peruvian state university. *Summa Psicológica UST.* 2018;15(1):71-9.
19. Gil DC. Academic burnout and engagement in fifth-year Stomatology students. *Edumecentro.* 2018;10(4):37-53.
20. Castañeda MC. Physical Activity and Self-Rated Health in University Students. *Rev Fac Med.* 2016;64(2):277-84.
21. Roberts MR. The influence of physical activity, sport and exercise motives among UK-based university students. *Journal of further and higher education.* 2015;39(4):598-607.
22. Pham T, Bui L, Nguyen A, Nguyen B, Tran P, Vu P, et al. The prevalence of depression and associated risk factors among medical students: An untold story in Vietnam. *PLoS One.* 2019;14(8):221.
23. Tovar G, Rodríguez A, García JT. Physical activity and counseling in students of first and fifth year of medicine course in one university of Bogotá, Colombia. *Rev Univ Salud.* 2016;18(1):16-23.
24. Martínez M, Leiva A, Sotomayor C, Victoriano T, Von Chrismar SP. Cardiovascular risk factors among university students. *Rev Med Chile.* 2012;140(4):426-35.
25. Alarcon M, Delgado P, Caamano F, Osorio A, Rosas FC. Nutritional status, levels of physical activity and cardiovascular risk factors in college students of Santo Tomás University. *Rev Chil Nutr.* 2015;42(1):70-6.
26. Rodríguez F, Cristi C, Villa PS. Comparison of the physical activity levels during the university life. *Rev Med Chile.* 2018;146 (4):442-50.
27. Corella C, Rodríguez S, Abarca A, Zaragoza, J. Cumplimiento de las recomendaciones de práctica de actividad física en función de los cutoffs points y el género en estudiantes universitarios españoles. *SPORT TK-Revista EuroAmericana De Ciencias Del Deporte.* 2018;7(1):9-18.
28. Moreno J. Sedentary lifestyles among Health sciences undergraduate students of Colombia. *Rev Cub Salud Pública.* 2018;44(3):553-6.
29. Miranda Y, Rodríguez M, Freile AP. Levels of physical activity in students of the faculty of health sciences university of Barranquilla Simon Bolivar. *Rev Salud Mov.* 2015;7(1):22-8.
30. Calistine J, Bopp M, Bopp M, Papalia Z. College Student Work Habits are Related to Physical Activity and Fitness. *Int J Exerc Sci.* 2017;10(7):1009-17.
31. Rangel L, Rojas EM. Physical activity and body composition among college students of physical culture, sport and recreation. *Rev Univ Ind Santander.* 2015;47(3):281-90.
32. Cordero A, Masia EG. Physical Exercise and Health. *Rev Esp Cardiol.* 2014;67(9):748-53.
33. Petermann F, Diaz X, Garrido A, Leiva M, Martinez M, Salas C, et al. Association between type 2 diabetes and physical activity in individuals with family history of diabetes. *Gac Sanit.* 2018;32(3):230-5.
34. Bortolozzo E, Santos C, Pilatti L, Canteri M. Validity of international questionnaire of physical activity through correlation with pedometer. *Rev Int Med Cienc Act Fs Deporte.* 2017;17(66):397-414
35. Ahmad MH, Salleh R, Mohamad N, Baharuddin A, Rodzlan AO. Comparison between self-reported physical activity (IPAQ-SF) and pedometer among overweight and obese women in the MyBFF@home study. *BMC Womens Health.* 2018;18(1):100.
36. Minetto M, Motta G, Gorji E, Lucini D, Biolo FP. Reproducibility and validity of the Italian version of the International Physical Activity Questionnaire in obese and diabetic patients. *J Endocrinol Invest.* 2018;41(3):343-9.
37. Tran D, Lee A, Au T, Nguyen DH. Reliability and validity of the International Physical Activity Questionnaire-Short Form for older adults in Vietnam. *Health Promot J Austr.* 2013;24(2):126-31.
38. Duncan M, Wunderlich YZ. Walk this way: validity evidence of iphone health application step count in laboratory and free-living conditions. *Journal of sports sciences.* 2018;36(15):1695-704.

