

## Nivel de actividad física en estudiantes de administración de empresas y medicina de la ESPOCH

### Physical activity level in students of business administration and medicine of ESPOCH

Rodrigo Roberto Santillán Obregón,<sup>I</sup> Jessica Elizabeth Asqui Luna,<sup>II</sup> Tannia Alexandra Casanova Zamora,<sup>III</sup> Humberto Rodrigo Santillán Altamirano,<sup>I</sup> Grace Amparo Obregón,<sup>I</sup> Marcelo Geovanny Vásquez Cáceres<sup>III</sup>

<sup>I</sup> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Ecuador.

<sup>II</sup> Instituto Tecnológico Superior "Juan de Velasco". Ecuador.

<sup>III</sup> Universidad Nacional de Chimborazo. Ecuador.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** Al establecer los niveles de actividad física implica conocer el grado de gasto energético producido por el movimiento corporal, indicador que permite establecer el índice de sedentarismo y por ende establecer probabilísticamente diversos indicadores de salud relacionados.

**Objetivo:** Determinar el nivel de actividad física entre los estudiantes de la carrera de Administración de Empresas y de Medicina, estableciendo una comparación entre dos pruebas de valoración, una teórica y otra práctica.

**Métodos:** Se basó en un muestreo aleatorio simple, se seleccionó una muestra representativa de estudiantes de Administración de Empresas (AE: 70 sujetos) y Medicina (M: 70 sujetos) de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH). Se aplicó previamente el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), evaluando posteriormente a los estudiantes que alcanzaron un nivel de actividad física de "Moderada" (43 sujetos) y "Alta" (19 sujetos) con el test de Ruffier.

**Resultados:** El IPAQ demostró un nivel bajo de actividad física en los estudiantes universitarios investigados (55,71 %), mientras los autocalificados de nivel moderado y alto alcanzaron el 44,29 % (62 sujetos). La aplicación del test de Ruffier evidenció que 13 autocalificados de moderado y alto con el IPAQ tuvieron un nivel insuficiente de recuperación cardiaca a corto plazo; por lo cual, es menor el indicador anterior a lo encuestado. Entre los niveles de actividad física al comparar las dos carreras universitarias existieron diferencias significativas ( $p= 0,026$ ), siendo mejor en los estudiantes de AE.

**Conclusiones:** Dado la existencia de un índice bajo de actividad física en los estudiantes universitarios, con énfasis en los estudiantes de medicina, es necesario establecer contramedidas que disminuyan el índice de sedentarismo en la universidad investigada, atendiendo a las necesidades y particularidades de cada muestra independiente estudiada.

**Palabras clave:** nivel de actividad física; estudiantes universitarios.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** When establishing physical activity levels, it is necessary to know the degree of energy expenditure produced by body movement, an indicator that allows establishing the sedentary lifestyle index and, therefore, probabilistically establishing various related health indicators.

**Objective:** To determine the level of physical activity among students of the Business Administration and Medicine career, establishing a comparison between two assessment tests, one theoretical and one practical.

**Methods:** Based on simple random sampling, a representative sample of students of Business Administration (AE: 70 subjects) and Medicine (M: 70 subjects) of the Higher Polytechnic School of Chimborazo (ESPOCH) was selected. The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) was previously applied, subsequently evaluating the students who achieved a level of physical activity of "Moderate" (43 subjects) and "High" (19 subjects) with the Ruffier test.

**Results:** The IPAQ showed a low level of physical activity in the university students investigated (55.71%), while the self-rated of moderate and high level reached 44.29% (62 subjects). The application of the Ruffier test showed that 13 self-rated moderate and high with the IPAQ had an insufficient level of cardiac recovery in the short term; Therefore, the indicator before the survey is lower. Between the levels of physical activity when comparing the two university careers there were significant differences ( $p = 0.026$ ), being better in the students of AE.

**Conclusions:** Given the existence of a low rate of physical activity in university students, with emphasis on medical students, it is necessary to establish countermeasures that decrease the sedentarism index in the researched university, attending to the needs and particularities of each independent sample. studied.

**Keywords:** level of physical activity; University students.

---

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos y articulaciones que provoquen gastos energéticos. Ello incluye las actividades realizadas al trabajar, jugar y viajar, las tareas domésticas y las actividades recreativas.<sup>1-3</sup>

La actividad física es considerada de vital importancia para el estado de salud de las personas, además de prevenir la aparición de obesidad y otros padecimientos relacionados o no.<sup>4-8</sup> Dentro de la gran variedad de actividades físicas se encuentran las de la vida cotidiana o de organización libre como limpiar la casa y trasladarse de un lugar a otro caminado, entre otras; además de las organizadas científicamente y estructuralmente como los ejercicios físicos especializados y los deportes.

La Asociación de Medicina Deportiva de Colombia (AMEDCO) conceptualiza la actividad física como cualquier movimiento corporal voluntario de contracción muscular, con gasto energético mayor al de reposo; además, esta actividad es entendida como un comportamiento humano complejo, voluntario y autónomo, con componentes y determinantes de orden biológico y psico-sociocultural, que produce un conjunto de beneficios de la salud, ejemplificada por deportes, ejercicios físicos, bailes y determinadas actividades de recreación y actividades cotidianas, las cuales se consideran como un derecho fundamental.<sup>9</sup> La actividad física se retoma desde la promoción de la salud a través de la intervención de profesionales en esta área, instituciones sanitarias y educativas como un medio intercesor fundamental que contribuye en la obtención de resultados significativos para la evolución y mejoramiento de la calidad de vida.<sup>9-12</sup>

Por otra parte, la actividad física puede también tener otras ventajas psicológicas y sociales que influyen en la salud.<sup>7,12,13</sup> Por ejemplo, la participación de los individuos en un deporte o en un ejercicio físico puede ayudar a construir una autoestima más sólida,<sup>14-16</sup> dado su relación directa con diversos procesos cognitivos, pero gracias a una serie de estudios desarrollados por la Universidad de Illinois, en los Estados Unidos, esta suposición terminó siendo una comprobación empírica que arrojó como resultado que, efectivamente, a mayor actividad aeróbica menor degeneración neuronal.<sup>15</sup>

Las definiciones anteriores relacionadas con la actividad física conllevan relacionar dichas ciencias con tres vertientes importantes, la salud y la terapia, el entrenamiento deportivo y la educación. La salud y la terapia están reflejadas en diferentes programas y acciones enfocados en mejorar a la población físicamente, y por ende que se mantenga y mejorar la salud. En el entrenamiento deportivo el estímulo físico desarrolla las diferentes capacidades físicas (condicionales y coordinativas), y a nivel de deportistas ayudan a alcanzar los objetivos y metas de entrenamiento,<sup>17,18</sup> mientras que en el componente educativo prima la posibilidad de forjar valores en el estudiantado y fomentar una mente sana en un cuerpo sano,<sup>19-22</sup> aunque también se la aborda como un objeto de estudio ya que para realizar programas o actividades se necesita de contenidos y tratamientos metodológicos que involucren las materias científicas biológicas, anatómicas y fisiológicas adaptadas a diferentes contextos y necesidades,<sup>23</sup> que ayuden y faciliten el desarrollo integral del ser humano.

Sin embargo, cada vez hay más personas que no se mueven lo suficiente, y esto se debe a los cambios del estilo de vida hacia un modelo más sedentario,<sup>24</sup> donde la población de estudiantes universitarios no está exenta de ello.<sup>25,26</sup> En tal sentido, los estudiantes universitarios poseen sus propias características como estrato social,<sup>27-29</sup> donde el entorno socio-económico e histórico-cultural pudiera influir en el comportamiento ante un estímulo determinado. Incluso, dentro de un entorno específico de formación; dado las características en las exigencias de cada carrera universitaria, diferentes grupos de estudiantes de distintas carreras universitarias podrían presentar variaciones en su nivel de actividad física, aspecto que de estudiarse pudiera delimitar diferencias caracterizadoras, y por ende las acciones de trabajo para cada grupo pudieran presentar variaciones sustanciales.

Dado lo anterior, el propósito de la investigación es determinar el nivel de actividad física entre los estudiantes de la carrera de administración de empresas y de medicina de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), estableciendo una comparación entre dos pruebas de valoración, una teórica y otra práctica.

## MÉTODOS

Para la obtención de información se aplicó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) dado que sus características pueden cumplimentar el objetivo investigado (Baremo cualitativo empleado: Baja, Moderada y Alta), ajustándose a las necesidades del presente informe.<sup>30</sup> Las preguntas aplicadas estuvieron relacionadas con el nivel existente en la práctica de actividad física como componente que infliere diversos condicionantes que influyeron a mediano y largo plazo en el estado de salud del sujeto estudiado.

Las encuestas se realizaron a una muestra representativa de la población basada en un muestreo aleatorio simple, concerniente a 140 estudiantes hombres y mujeres de las carreras de Administración de Empresas (AE: 70 estudiantes) y Medicina (M: 70 estudiantes), de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH) en la República del Ecuador, teniendo un rango promedio de edad entre los 19-25 años.

Dado que el cuestionario IPAQ pudo contener respuestas incorrectas señaladas por el entrevistado para ocultar la verdad sobre sus comportamientos, al ser un protocolo que dependió del criterio teórico del encuestado, se aplicó adicionalmente el test de Ruffier (R)<sup>31</sup> para medir la resistencia aeróbica y la capacidad de recuperación cardiaca de corta duración en sujetos no entrenados que obtuvieron una calificación en el IPAQ en su nivel de actividad física de "Moderada" (43 sujetos) y "Alta" (19 sujetos) comprobando a través de dicho test práctico el grado de confiabilidad del cuestionario IPAQ; por lo cual se valoró y comprobó el nivel de forma física de la muestra sometida a estudio desde dos puntos de vista.

El coeficiente de Ruffier se obtuvo realizando 30 (sexo masculino) y 20 (sexo femenino) flexiones de pierna en un tiempo de 45s y 30s respectivamente, partiendo de la medición de las pulsaciones en reposo, después del ejercicio y luego de realizar un descanso de 1min. Las tres mediciones obtenidas fueron procesadas a través de la ecuación que caracterizó la prueba, valorando el rendimiento mencionado del sujeto estudiado mediante el presente baremo:

- Sí R= 0: Rendimiento Cardiovascular (RC) es Excelente.
- Sí R= entre 0,1 y 5 el RC es Bueno.
- Sí R= entre 5,1 y 10 el RC es Medio.
- Sí R= entre 10,1 y 15 el RC es Insuficiente.
- Sí R= entre 15,1 y 20 el RC es Malo.

Al comparar los resultados obtenidos con el test de Ruffier con los resultados del IPAQ obtenidos en los niveles de "Moderada" y "Alta", se consideró un alto nivel de correspondencia entre ambos resultados siempre y cuando la evaluación cualitativa con el baremo fuera igual o mayor a 5,1 (Nivel Medio). Los resultados diferentes a lo antes mencionado permitieron determinar porcentualmente el margen error del cuestionario IPAQ, obteniéndose resultados más confiables que determine a futuro establecer acciones de trabajo motivantes y personalizadas para el tipo de carrera universitaria, permitiendo un incremento del nivel de actividad física en los estudiantes de la ESPOCH.

La comparación entre los grupos se realizó a través de la Prueba T de Student para dos muestras independientes ( $p \leq 0,05$ ), al existir normalidad según se estableció con la Prueba de Kolmogórov-Smirnov reforzada con el test de Shapiro-Wilk. Se comparó exclusivamente los valores obtenidos con el Test de Ruffier obtenidos de los sujetos que poseyeron un nivel de actividad física calificada de "Moderada" y "Alta" en su conjunto (62 sujetos del total).

Para comparar las diferencias entre los porcentajes obtenidos al comparar los valores cualitativos descritos en los baremos de ambas pruebas enunciadas se aplicó el Cálculo de Proporciones para Muestras Independientes ( $r \leq 0,05$ ).

## RESULTADOS

La aplicación del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) en los estudiantes universitarios en Administración de Empresas ([tabla 1](#)) determinó la existencia de un bajo nivel de actividad física en el 46 % de la muestra (32 sujetos), mientras que 26 sujetos tuvieron un nivel moderado (37 %) y el 17 por ciento de la muestra (12 sujetos) presentó un nivel alto de actividad física. Desde el punto de vista del género las mujeres presentaron un menor nivel de actividad física que los hombres.

**Tabla 1.** Nivel de actividad física de los estudiantes de Administración de Empresas. Aplicación del IPAQ

Género	Baja	Moderada	Alta	Total	%
Hombre	12	15	10	37	53
Mujer	20	11	2	33	47
total	32	26	12	70	100
Porcentaje	46 %	37 %	17 %		

La [tabla 2](#) evidencia los datos obtenidos al aplicar el cuestionario IPAQ en la muestra conformada por estudiantes universitarios de la carrera de medicina. Porcentualmente este grupo poseyó un nivel menor de actividad física que los estudiantes de administración, existiendo un 66 % (46 sujetos) con un nivel bajo, un 24 % (17 sujetos) con un nivel moderado y un 10 % (7 sujetos) con un nivel alto de actividad física. Al igual que las ciencias médicas, el sexo femenino de los estudiantes universitarios en Administración de Empresas poseyó porcentualmente un menor nivel de actividad física que el género opuesto.

**Tabla 2.** Nivel de actividad física de los estudiantes de Medicina. Aplicación del IPAQ

Género	Baja	Moderada	Alta	Total	%
Hombre	22	10	5	37	53
Mujer	24	7	2	33	47
Total	46	17	7	70	100
Porcentaje	66 %	24 %	10 %		

La tabla 3 compara los valores numéricos obtenidos con el cuestionario IPAQ de los niveles "Moderada" y "Alta" (62 sujetos: 44,29 % de la muestra representativa) con los valores numéricos obtenidos con el test de Ruffier en los estudiantes universitarios de Administración de Empresas (AE) y Medicina (M).

**Tabla 3.** Comparación de las calificaciones del IPAQ (Moderada y Alta) con las obtenidas por Ruffier

No	Carrera	Calificación IPAQ	Ruffier	Calificación Ruffier
1	AE	Moderada	5,2	Medio
2	AE	Moderada	5,3	Medio
3	AE	Moderada	5,5	Medio
4	AE	Moderada	5,5	Medio
5	AE	Moderada	5,7	Medio
6	AE	Moderada	5,8	Medio
7	AE	Moderada	6	Medio
8	AE	Moderada	6,3	Medio
9	AE	Moderada	6,4	Medio
10	AE	Moderada	6,6	Medio
11	AE	Moderada	6,8	Medio
12	AE	Moderada	6,9	Medio
13	AE	Moderada	7	Medio
14	AE	Moderada	7,3	Medio
15	AE	Moderada	7,8	Medio
16	AE	Moderada	7,9	Medio
17	AE	Moderada	8,3	Medio
18	AE	Moderada	8,7	Medio
19	AE	Moderada	8,9	Medio
20	AE	Moderada	9,2	Medio
21	AE	Moderada	4	Bueno
22	AE	Moderada	10,4	Insuficiente
23	AE	Moderada	10,5	Insuficiente
24	AE	Moderada	11,3	Insuficiente
25	AE	Moderada	12,5	Insuficiente
26	AE	Moderada	13,7	Insuficiente
Promedio			7,67	Medio
1	M	Moderada	5,7	Medio
2	M	Moderada	6,4	Medio
3	M	Moderada	6,5	Medio
4	M	Moderada	6,8	Medio
5	M	Moderada	7,3	Medio
6	M	Moderada	7,7	Medio
7	M	Moderada	7,9	Medio

8	M	Moderada	8,5	Medio
9	M	Moderada	8,7	Medio
10	M	Moderada	9,5	Medio
11	M	Moderada	4,4	Bueno
12	M	Moderada	4,6	Bueno
13	M	Moderada	12,2	Insuficiente
14	M	Moderada	12,7	Insuficiente
15	M	Moderada	13,5	Insuficiente
16	M	Moderada	14	Insuficiente
17	M	Moderada	14,8	Insuficiente
Promedio			8,89	Medio
1	AE	Alta	5,2	Medio
2	AE	Alta	5,3	Medio
3	AE	Alta	5,5	Medio
4	AE	Alta	5,8	Medio
5	AE	Alta	5,9	Medio
6	AE	Alta	6,2	Medio
7	AE	Alta	6,5	Medio
8	AE	Alta	6,6	Medio
9	AE	Alta	6,8	Medio
10	AE	Alta	6,8	Medio
11	AE	Alta	4,9	Bueno
12	AE	Alta	13,3	Insuficiente
Promedio			6,57	Medio
1	M	Alta	6,6	Medio
2	M	Alta	6,9	Medio
3	M	Alta	7,8	Medio
4	M	Alta	8	Medio
5	M	Alta	9,7	Medio
6	M	Alta	14,2	Insuficiente
7	M	Alta	14,8	Insuficiente
Promedio			9,71	Medio

Para las evaluaciones del nivel de actividad física "Moderada" obtenidas con el IPAQ, la media o promedio obtenido con el test de Ruffier fue de nivel "Medio" (7,67) según se establece con el baremo presente en el apartado de métodos; mientras que el nivel promedio obtenido en los estudiantes de medicina (M) fue de 8,89 (Nivel Medio), unos 1,22 puntos menos a favor del grupo AE, infiriendo una mejor capacidad de recuperación cardiaca de corta duración en los estudiantes de Administración de Empresas.

Para las evaluaciones de nivel de actividad física "Alta" obtenidas con la aplicación del cuestionario IPAQ, el promedio de recuperación cardíaca de corta duración en los estudiantes de AE fue de 6,57 (Nivel Medio), mientras que los estudiantes de Medicina (M) obtuvieron un nivel también "Medio", aunque con un valor numérico de 9,71, siendo 3,14 puntos menor en los estudiantes de Administración de Empresas, infiriendo una mejor capacidad de recuperación y por ende mejor capacidad aeróbica que los estudiantes de medicina.

## DISCUSIÓN

Como evidencia el cuestionario IPAQ, el 55,71 % de la muestra representativa estudiada (78 sujetos) posee un nivel de actividad física evaluada de "Baja", evidenciando la necesidad de diseñar estrategias físico-recreativas institucionales como respuesta a los altos niveles de sedentarismo existentes en las carreras universitarias estudiadas. Los resultados del presente estudio apoyan los planteamientos de otros investigadores del nivel alto de sedentarismo existente en diversas instituciones educativas ecuatorianas,<sup>32-34</sup> derivado de diversas causas.<sup>21,25,26,28</sup>

Por otra parte, al comparar los registros obtenidos con el test de Ruffier en los estudiantes universitarios de Administración de Empresas y Medicina calificados con un nivel de actividad física de "Moderada" y "Alta" a partir de la aplicación del Cuestionario Internacional de Actividad Física, se evidencia diferencias significativas según la T de Student para muestras independientes ( $p= 0,026$ ) entre ambos grupos estudiados, a favor del grupo de Administración de Empresas que presentó menor media o promedio (7,32) que el grupo de Medicina (9,13). Lo anterior demuestra que los estudiantes de AE presentan un mejor nivel de capacidad aeróbica y recuperación cardíaca a corto plazo que los estudiantes de Medicina, evidenciándose la posibilidad de que el primer grupo de estudiantes pudiera presentar menor rigor docente-educativo y por ende un mayor tiempo libre que le posibilite incrementar el tiempo de dedicación a distintas actividades físicas de índole activa.

Por otra parte, al comparar las evaluaciones cualitativas obtenidas con el cuestionario IPAQ y los datos cualitativos obtenidos con el test de Ruffier (tabla 3), se evidencia que el 19,23 % de los estudiantes universitarios autoevaluados de "Moderado" con el cuestionario mencionado tenían un "Insuficiente" nivel de capacidad aeróbica, y por ende una insuficiente capacidad de recuperación cardíaca a corto plazo según se demostró con el test de campo de Ruffier. Por otra parte, los estudiantes de medicina presentaron una incongruencia del 29,41 % al comparar los resultados de ambas pruebas de valoración, existiendo 5 sujetos evaluados de "Insuficiente" con el test de Ruffier que se había autoevaluado con el IPAQ como de nivel "Moderado". La comparación de las frecuencias absolutas y porcentuales del nivel moderado de actividad física con las evaluaciones cualitativas del test de Ruffier no presentaron diferencias significativas entre las dos carreras universitarias evaluadas ( $r=4442$ ).

Para el caso de los alumnos autoevaluados con un nivel de actividad física de "Alta", la comparación de los datos cualitativos entre el IPAQ y Ruffier demostró una diferencia de 8,33 % para los estudiantes de AE, mientras que los estudiantes de Medicina presentaron incongruencias entre ambas evaluaciones cualitativas del 28,57 %. En el caso anterior, la comparación de las frecuencias absolutas y porcentuales sí estableció diferencias significativas ( $r= 0,0290$ ).

Aunque el cuestionario IPAQ posee indiscutibles ventajas para medir el nivel de actividad física poblacional,<sup>30</sup> los dos párrafos anteriores permiten deducir que no todos los estudiantes son sinceros en sus criterios de autoevaluación, un aspecto que puede evidenciarse con una prueba de terrero más precisa e internacionalmente utilizada como el test de Ruffier. No obstante, la aplicación de ambas pruebas de valoración del nivel de actividad física infieren la necesidad de incrementar el nivel de actividad física en los estudiantes universitarios investigados, aunque existe también la necesidad de implementar acciones físico-educativas adaptadas a cada situación en particular y a cada carrera universitaria en especial, dado que los requerimientos docentes no suelen ser similares en todos los casos, así como los requerimientos de cada tipo de estudiantado, atendiendo a factores tales como los socio-económicos e histórico-culturales en que cada sujeto se desarrolla.

## CONSIDERACIONES FINALES

Para la muestra objeto de estudio, se evidencia un alto nivel de sedentarismo producido por un bajo nivel de actividad física (55,71 % de la muestra estudiada) según se estableció con el cuestionario IPAQ. Adicionalmente, los estudiantes autoevaluados de "Moderada" y "Alta" (62 sujetos) presentaron porcentajes significativos de tener una capacidad de recuperación cardiaca insuficiente, según se demostró con la prueba de Ruffier, infiriendo que los niveles de actividad física reales aún son más bajos en los estudiantes universitarios de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, con énfasis en los estudiantes de medicina, especificándose la calificación cualitativa "Alta" ( $r= 0,0290$ ) del nivel de actividad física obtenida con el cuestionario IPAQ.

## Agradecimientos

Al proyecto macro "La promoción de la salud a través de la actividad física en la ESPOCH".

## Conflictos de intereses

Los autores declaran que no hubo conflictos de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. OMS. Actividad física. [Online; 2018 [citado 3 Nov 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs385/es/>.
2. Antonio JG, Ibáñez MA, Díaz AJ, Luque DM, Morillas ME. Avances en la formación y aplicaciones de la actividad física y el deporte inclusivo Almería: Universidad Almería; 2018.

3. Márquez S, Garatachea V. Actividad física y salud Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 2013.
4. Morales S, Velasco IM, Lorenzo A, Torres ÁF, Enríquez NR. Actividades físico-recreativas para disminuir la obesidad en mujeres entre los 35-50 años de edad. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2016;35(4):375-86.
5. Antón AM, Morales SC, Concepción RR. Los programas de actividad física para combatir la obesidad y el sobrepeso en adolescentes. Revista Cubana de Pediatría. 2018;90(3):1-12.
6. Borjas MA, Loaiza LE, Vásquez RM, Campoverde PdR, Arias KP, Chávez E, et al. Obesidad, hábitos alimenticios y actividad física en alumnos de educación secundaria. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2017;36(3):1-15.
7. Mejía IA, Morales SC, Orellana PC, Lorenzo AF. Efecto de las actividades físicas en la disminución del estrés laboral. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2017;36(3):1-12.
8. Ferreira FV, Cunha FM. Interface da categoria nutrição com o campo da saúde pública e saúde da família: revisão integrativa. Lecturas: Educación Física y Deportes. 2018;22(236):26-31.
9. Vidarte Claros JA, Vélez Álvarez C, Sandoval Cuellar C, Alfonso Mora ML. Actividad física: estrategia de promoción de la salud. Revista Hacia la promoción de la salud. 2011;16(1):202-18.
10. Birren JE, Lubben JE, Rowe JC, Deutchman DE. The concept and measurement of quality of life in the frail elderly USA: Academic Press; 2014.
11. Bouchard C, Blair SN, Haskell WL. Physical activity and health. 2nd ed. USA: Human Kinetics; 2018.
12. Rodríguez BM, González JB. Actividades deportivas-recreativas comunitarias para mejorar el estilo de vida en jóvenes. Lecturas: Educación Física y Deportes. 2019;23(248):149-63.
13. Lepp A, Barkley JE, Karpinski AC. The relationship between cell phone use, academic performance, anxiety, and satisfaction with life in college students. Computers in Human Behavior. 2014;31:343-50.
14. Calero S, Klever T, Caiza MR, Rodríguez ÁF, Analuiza EF. Influencia de las actividades físico-recreativas en la autoestima del adulto mayor. Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas. 2016;35(4):366-74.
15. Ramírez W, Vinaccia S, Gustavo RS. El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico: una revisión teórica. Revista de estudios sociales. 2004;18:67-75.
16. Beiter R, Nash R, McCrady M, Rhoades D, Linscomb M, Clarahan M, et al. The prevalence and correlates of depression, anxiety, and stress in a sample of college students. Journal of affective disorders. 2015;173:90-6.

17. Bompa T, Buzzichelli C. Periodization Training for Sports. 3rd ed.: Human kinetics; 2015.
18. Morales S, González SA. Preparación física y deportiva. Quito: Editorial de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE; 2015.
19. Rodríguez ÁF, Páez RE, Altamirano EJ, Paguay FW, Rodríguez JC, Calero S, et al. Nuevas perspectivas educativas orientadas a la promoción de la salud. Educación Médica Superior. 2017;31(4):1-13.
20. García Puello F, Herazo Beltrán Y, Tuesca Molina R. Factores sociodemográficos y motivacionales asociados a la actividad física en estudiantes universitarios. Revista médica de Chile. 2015;143(11):1411-18.
21. Rubio Henao RF, Varela Arevalo MT. Barreras percibidas en jóvenes universitarios para realizar actividad física. Revista Cubana de Salud Pública. 2016;42 (1):61-9.
22. Cárdenas YA, Zamora XA, Calero S. Incidence of the practice of taekwondo in the academic performance of 6-16 year old students. Lecturas: educación física y deportes. 2016 abril;21(215):1-14.
23. Torres ÁF, Munive JE, Alberca WV, Díaz MG, Ángulo JR, Morales SC, et al. Adaptaciones curriculares en la enseñanza para alumnos con problemas respiratorios. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2017;36(4):1-19.
24. Hallal pC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U, et al. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. The lancet. 2012;380(9838):247-57.
25. Quadros TM, Petroski EL, Santos-Silva D, Pinheiro-Gordia A. The prevalence of physical inactivity amongst Brazilian university students: its association with sociodemographic variables. Revista de Salud Pública. 2009;11:724-33.
26. Sari SV, Aydin B. Problematic Internet Use and Body Mass Index in University Students. Eurasian Journal of Educational Research. 2014;54:135-50.
27. Stallman HM. Psychological distress in university students: A comparison with general population data. Australian Psychologist. 2010;45(4):249-57.
28. Peltzer K, Pengpid S, Samuels T, Özcan NK, Mantilla C, Rahamefy OH, et al. Prevalence of overweight/obesity and its associated factors among university students from 22 countries. International journal of environmental research and public health. 2014;11(7):7425-41.
29. Vermetten YJ, Vermunt JD, Lodewijks HG. Powerful learning environments? How university students differ in their response to instructional measures. Learning and instruction. 2002;12(3):263-84.
30. Toloza SM, Gómez-Conesa A. El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional. Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiológia. 2007;10(1):48-52.

31. López EJ. Aplicación de la prueba Cooper, Course Navette y test de Ruffier. Resultados y análisis estadístico en Educación Secundaria. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. 2004;4(15):163-82.
32. Charro BA, Terán TP, Gualichico PA, Serrano DI, Vaca MR. Nivel de actividad física en choferes de la Universidad de las Fuerzas Armadas, ESPE. Lecturas: educación física y deportes. 2016 enero;20(212):1-7.
33. Chávez E, Sandoval ML. Leisure, sedentary lifestyle and health in Ecuadorian teenagers. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2016;35(3):1-14.
34. Luperón JM, López GG. Los niveles de obesidad y sedentarismo en la población estudiantil de la facultad de ciencias, jurídicas, sociales y de la educación de la Universidad Técnica de Babahoyo. Lecturas: educación física y deportes. 2014 diciembre;19(199):1-6.

Recibido: 2 de enero de 2018.

Aprobado: 8 de enero de 2018.

*Santillán Obregón Rodrigo Roberto.* Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.  
Ecuador.  
Correo electrónico: [rodrigo.santillan@esPOCH.edu.ec](mailto:rodrigo.santillan@esPOCH.edu.ec)