

Autopercepción de la aptitud física y propuesta de percentiles para su valoración en universitarios

Self-perception of physical fitness and proposal of percentiles for its evaluation in university students

Fuentes López, José¹; Vidal Espinoza, Rubén²; Gómez Campos, Rossana³; Sánchez Macedo, Lucila¹; Mamani Ramos, Ángel Aníbal¹; Mamani Luque, Ofelia Marleny¹; Callata Gallegos, Zaida Esther¹; Cossio Bolaños, Marco³

1 Instituto de Investigación en Ciencias de la Educación, Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú.

2 Universidad Católica Silva Henríquez, Santiago, Chile.

3 Universidad Católica del Maule, Talca, Chile.

Recibido: 29/abril/2020. Aceptado: 15/julio/2020.

RESUMEN

Objetivo: Verificar la validez y confiabilidad de la escala de auto-percepción de la aptitud física EAF y proponer referencias por medio de percentiles en función del rango de edad y sexo

Métodos: Se estudiaron 1569 jóvenes (875 hombres y 694 mujeres) de una universidad del Perú. Se evaluó peso y estatura y se calculó el índice de Masa Corporal (IMC). La aptitud física se evaluó mediante la escala EAF. La validación se efectuó por medio de Análisis Factorial Confirmatorio (A-FC). La confiabilidad se verificó por medio de Alpha de Cronbach y se generaron percentiles para la categorización.

Resultados: La escala evidenció saturaciones superiores a 0,41 para 18 preguntas, el porcentaje de explicación de la varianza fue del 52%, el KMO fue de 0,911 ($X^2= 15578.883$, $gl= 435$, $p<0,001$). El alpha de Cronbach mostró valores superiores a 0,75. Los percentiles propuestos fueron P15, p50, p85.

Conclusión: La escala de AAF es válida y confiable para jóvenes universitarios. Los percentiles son una alternativa para identificar, clasificar y categorizar los niveles de aptitud física.

Correspondencia:

Rossana Gómez Campos
rossaunicamp@gmail.com

PALABRAS CLAVE

Universitarios, aptitud física, percentiles.

ABSTRACT

Objective: To verify the validity and reliability of the scale of self-perception of physical aptitude EAF and to propose references by means of percentiles in function of the rank of age and sex

Methods: 1569 young people (875 men and 694 women) from a university in Peru were studied. Weight and height were assessed and the Body Mass Index (BMI) was calculated. The physical aptitude was evaluated using the AAF scale. The validation was carried out by means of Confirmatory Factorial Analysis (A-FC). Reliability was verified by means of Cronbach's Alpha and percentiles were generated for categorization.

Results: The scale showed saturations greater than 0.41 for 18 questions, the percentage explanation of the variance was 52%, the KMO was 0.911 ($X^2 = 15578.883$, $gl = 435$, $p < 0.001$). Cronbach's alpha showed values greater than 0.75. The percentiles proposed were P15, p50, p85.

Conclusion: The AAF scale is valid and reliable for university students. The percentiles are an alternative to identify, classify and categorize levels of physical fitness.

KEYWORDS

University students, physical aptitude, percentiles.

ABREVIATURAS

IMC: Índice de Masa Corporal.

AAF: Autopercepción de la Aptitud Física.

AFC: Análisis Factorial Confirmatorio.

INTRODUCCIÓN

La aptitud física permite desenvolverse en el trabajo o en cualquier actividad físico o deportiva de manera eficiente y sin fatiga excesiva¹. Es modificable por el aumento racional de actividad física diaria relacionada con la ocupación, la actividad de tiempo libre o mediante la participación en un programa de ejercicios estructurados².

Los niveles de aptitud física presentan variabilidad interindividual y están determinados por un conjunto de factores genéticos y medioambientales. La aptitud física es un fuerte indicador de salud en los años de la infancia, así como en la edad adulta³. Varios estudios han resaltado que los estudiantes universitarios no cumplen con las recomendaciones actuales para mantener y/o mejorar los niveles de actividad física⁴⁻⁶, estos factores contribuyen a una gran variedad de comorbilidades y a al deterioro de los niveles de aptitud física en diversas etapas de la vida.

De hecho, los jóvenes universitarios son conducidos a mayores niveles de sedentarismo, debido a múltiples actividades académicas y tecnológicas⁵. Por lo que la etapa de la vida universitaria es considerada un periodo de transición dinámica, donde se caracteriza por cambios rápidos e interrelacionados en el cuerpo, la mente y las relaciones sociales, mayor carga de trabajo y estrés, los que contribuyen significativamente a los estilos de vida poco saludables⁷.

En consecuencia, las pruebas de aptitud física relacionadas con la salud se recomiendan como el elemento esencial en el sistema educativo y en especial en la educación física⁸, sin embargo, a nivel universitario la valoración obligatoria de la aptitud física al menos en el Perú no es obligatorio, a pesar de que la población universitaria a nivel nacional representa un segmento importante de la juventud peruana⁹. En ese sentido, valorar los niveles de aptitud física a jóvenes universitarios por medio de técnicas objetivas y/o subjetivas es relevante. Pues la presencia de estándares e instrumentos para evaluar los niveles de aptitud física relacionada a la salud en jóvenes universitarios peruanos es nula.

Es ampliamente conocida que la evaluación subjetiva por medio de escalas de autopercepción permite recabar información de una amplia muestra y en un determinado momento¹⁰, además estos instrumentos deben presentar algunas características de control de calidad, como la validez y fiabilidad.

Por lo tanto, este estudio supone que la escala de auto-percepción de aptitud física EAAF propuesta por Cossio-Bolaños

et al¹¹ para una muestra de adolescentes de 11 a 18 años, podría ser válido y confiable para estudiantes de una universidad del Perú. Por lo tanto, los objetivos del estudio son, por un lado, verificar la validez y confiabilidad de la escala de AAF y, por otro lado, proponer referencias por medio de percentiles en función del rango de edad y sexo.

MÉTODOS

Tipo de estudio y muestra

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en estudiantes de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno (Perú). Esta ciudad está ubicada a elevada altitud (3.812 metros sobre el nivel del mar). Está localizada al sur del Perú y limita con Bolivia.

La edad de los estudiantes oscila entre 17,0 a 28,9 años. El tamaño de la muestra fue calculado de forma probabilística (estratificada por edad y sexo), corresponde a 1569 universitarios (20,0%). Obteniéndose 875 hombres (11,2%) y 694 mujeres (8,8%). El número de sujetos del tamaño de la muestra fue directamente proporcional al de la población total. El promedio de edad de los hombres fue de 20,9±2,7 años y de las mujeres de 20,0±2,2 años.

Se incluyeron en el estudio a universitarios matriculados en sus escuelas profesionales que asistieron el día de la evaluación y con un rango de edad de 17.0 a 29.9 años. Se excluyeron a los jóvenes que presentaban limitación física para efectuar la evaluación antropométrica y a los que superaban más de 30 años de edad. El estudio contó con la aprobación del comité de ética de la UNA y se efectuó de acuerdo a la declaración de Helsinki para seres humanos.

Procedimientos

Para definir la edad cronológica se consideró la fecha de nacimiento y de evaluación de cada estudiante (día, mes y año). Dos profesores con amplia experiencia en antropometría evaluaron el peso y estatura, además aplicaron la escala AAF durante los meses de abril y mayo del 2018.

Las variables antropométricas de peso y estatura fueron evaluadas de acuerdo a las sugerencias descritas por Ross, Marfell-Jones¹². Esta evaluación se efectuó sin zapatos y con Short y polo. El peso corporal se evaluó utilizando una balanza digital Tanita (Reino Unido, Ltd.) con precisión de 0,1 kg. La estatura se evaluó con un estadiómetro portátil (Hamburgo Seca, Ltd.) con precisión de 0,1mm y de acuerdo al plano de Frankfurt. Se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC= peso/estatura²).

La aptitud física se evaluó mediante la técnica de la encuesta. Se utilizó la escala propuesta por Cossio-Bolaños et al¹¹ para adolescentes chilenos de 11 a 18 años. La escala originalmente fue validada por contenido y constructo. Su fiabilidad mostró un alpha de Cronbach de 0,85. Presenta cuatro

dimensiones: morfológica, muscular, motora y cardiovascular. La escala total cuenta con 19 preguntas, cuyas alternativas son: totalmente de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo y totalmente en desacuerdo. La aplicación de la escala tuvo una duración de 30 minutos como máximo. Esto fue aplicado de forma tradicional a lápiz y papel y se efectuó en las salas de clase de cada carrera profesional.

Análisis estadístico

Se aplicó la prueba de Kolmogorov – Smirnov a fin de garantizar la normalidad de los datos. Se realizó análisis estadístico descriptivo de frecuencias, porcentajes, media aritmética, desviación estándar y rango. Las diferencias entre ambos sexos fueron determinadas por medio del test t para muestras independientes. Las diferencias de frecuencias se determinaron por medio de χ^2 . Para la validez de constructo, se utilizó el método multivariado de análisis factorial confirmatorio AFC (extracción de componentes principales), seguido de rotación Varimax y Kaiser-Meier-Olkin (KMO). Se obtuvieron las cargas factoriales (Saturaciones) y el porcentaje de la varianza. La fiabilidad se determinó por medio de alpha de Cronbach. Se calculó los percentiles p15, p50, p85 por grupo de edad y sexo. El análisis se efectuó en planillas de Excel y SPSS 18,0.

RESULTADOS

Las variables de edad, peso estatura, índice de masas corporal, hábitos de fumar, zona de vivienda y facultades de procedencia según sexo, se observan en la Tabla 1. No hubo diferencias significativas en la edad e IMC entre ambos sexos. Los hombres presentaron mayor peso, estatura, y aptitud física en las cuatro dimensiones en relación a las mujeres ($p < 0.05$). Se observó diferencias significativas también en ambos sexos en los hábitos de fumar, zona de vivienda y facultad.

El análisis factorial confirmatorio, reflejó los cuatro factores en un total de 18 preguntas. Los valores de saturación son superiores a 0,30. El porcentaje de explicación de todo el instrumento ascendió a 51,51%, tal como se muestra en la Tabla 2. En general, la escala de AAF mostró un elevado nivel de consistencia interna reflejado con un índice alfa de Cronbach de 0,85.

Las dimensiones de la escala de AAF se presentan en percentiles p15, p50 y p85 por grupos de edad y sexo. Estos valores se observan en la figura 1. Los hombres reflejan valores ligeramente superiores en relación a las mujeres. En ambos sexos, los valores decrecen conforme la edad aumenta.

DISCUSIÓN

Los valores de las saturaciones obtenidas y el alpha de Cronbach en este estudio son relativamente similares respecto a otros estudios con similares características^{11,14} e inclusive con el estudio original¹¹.

Estos resultados sugieren que la EAAP puede ser utilizada y aplicada a jóvenes universitarios de ambos sexos entre 17 a 30 años de edad. El uso de este instrumento puede proporcionar información en cuatro dimensiones (morfológica, muscular, motora y cardiovascular).

La dimensión morfológica está relacionada con la composición corporal y estado nutricional, permite recabar información sobre el estado del peso y los niveles de adiposidad corporal. Pues esta información tiene que ver con el sobrepeso y obesidad, ya que muchos jóvenes actualmente se encuentran con exceso de peso, lo que afecta a su estado de salud. El exceso de tejido graso por encima del valor óptimo expone a la persona a un mayor riesgo para la obesidad, enfermedades cardiovasculares, diabetes, entre otras¹⁵.

La dimensión muscular incluye el funcionamiento equilibrado y saludable del sistema musculoesquelético, por lo que un músculo o un grupo de músculos en particular deben producir fuerza para resistir contracciones repetidas durante un tiempo prolongado¹⁶.

La dimensión motora está relacionada con las habilidades de manipulación y locomoción, tiene que ver con la agilidad, la velocidad, atrapar objetos. Estos patrones tienen que ver con los logros deportivos¹⁶, los que se reflejan, por ejemplo, en la velocidad, agilidad y el equilibrio¹⁷.

La dimensión cardiorrespiratoria es un indicador del estado fisiológico de la persona¹⁶, por lo general refleja la capacidad de realizar ejercicio extenuante y prolongado¹⁸.

En suma, es posible medir la aptitud física de forma subjetiva y a un gran número de personas y en un determinado tiempo. Estas dimensiones permiten conocer la autopercepción de la aptitud física de los jóvenes universitarios. Pues bajos niveles pueden afectar la calidad de vida y el bienestar psicosocial¹⁹. Varios estudios también han demostrado que la aptitud física independientemente del tipo de técnica utilizada se asocia con sobrepeso y obesidad, así como con enfermedades cardiovasculares, deterioro de la salud ósea y reducción de la calidad de vida²⁰⁻²², inclusive la evaluación de la aptitud física es considerada por la Organización Mundial de la Salud como prioridad para la salud pública en general²³.

En cuanto a la propuesta de valores referenciales, se ha desarrollado percentiles. Estos sirven para categorizar a los universitarios por rangos de edad, dimensión y sexo.

Las clasificaciones de percentiles se usan con frecuencia para ayudar a caracterizar lo que es habitual en una población definida y se pueden usar para establecer una puntuación de referencia para un grupo de mediciones en una población específica.

De hecho, esta información propuesta va permitir la comparación con la población general, y también puede proporcionar una mayor comprensión de diferencias poblacionales

Tabla 1. Variables que caracterizan la muestra.

Variables	Hombres (n=875)		Mujeres (n=694)		Ambos (n=1569)		p
	X	DE	X	DE	X	DE	
Edad (años)	20,9	2,7	20,0	2,2	20,5	2,5	0,055
Antropometría							
Peso (kg)	64,4	8,9	57,0	8,2	61,1	9,3	0,000
Estatura (cm)	166,7	5,5	155,3	5,8	161,6	8,0	0,001
IMC (kg/m ²)	23,2	2,8	23,6	3,0	23,4	2,9	0,053
Aptitud física							
D. Morfológica	6,9	1,2	6,5	1,5	6,7	1,4	0,000
D. Muscular	14,7	2,6	13,1	2,8	14,0	2,8	0,000
D. Motora	12,4	2,3	11,1	2,5	11,8	2,4	0,000
D. Cardiovascular	12,0	1,7	11,3	1,9	11,7	1,8	0,000
Escala Total	50,8	6,9	46,7	7,5	49,0	7,4	0,000
Hábitos de fumar	n	%	n	%	n	%	χ²
a) Siempre	53	6,1	9	1,3	62	4,0	0,000
b) A veces	272	31,1	76	11,0	348	22,2	
c) Nunca	550	62,9	609	87,8	1159	73,9	
Zona de vivienda							
a) Rural	260	29,7	142	20,5	402	25,6	0,000
b) Urbana	615	70,3	552	79,5	1167	74,4	
Facultad							
a) Biológicas	104	11,9	182	26,2	286	18,2	0,006
b) Ingenierías	552	63,1	169	24,4	721	46,0	
c) Ciencias Sociales	219	25,0	343	49,4	562	35,8	

Leyenda: X: promedio, DE: Desviación estándar, D: Dimensión, IMC: Índice de Masa Corporal.

relacionadas con la aptitud física de universitarios, además, los puntos de corte considerados en este estudio, se basaron en investigaciones anteriores^{11,24}. El percentil <p15 puede interpretarse como un signo de advertencia de bajo nivel, entre p15 a p85 como adecuado, y > p85 como un nivel elevado de aptitud física.

Estas categorías, pueden contribuir a desarrollar programas de acondicionamiento para mejorar o mantener el estado físico general²⁵. Pueden ayudar también a reflexionar y/o suge-

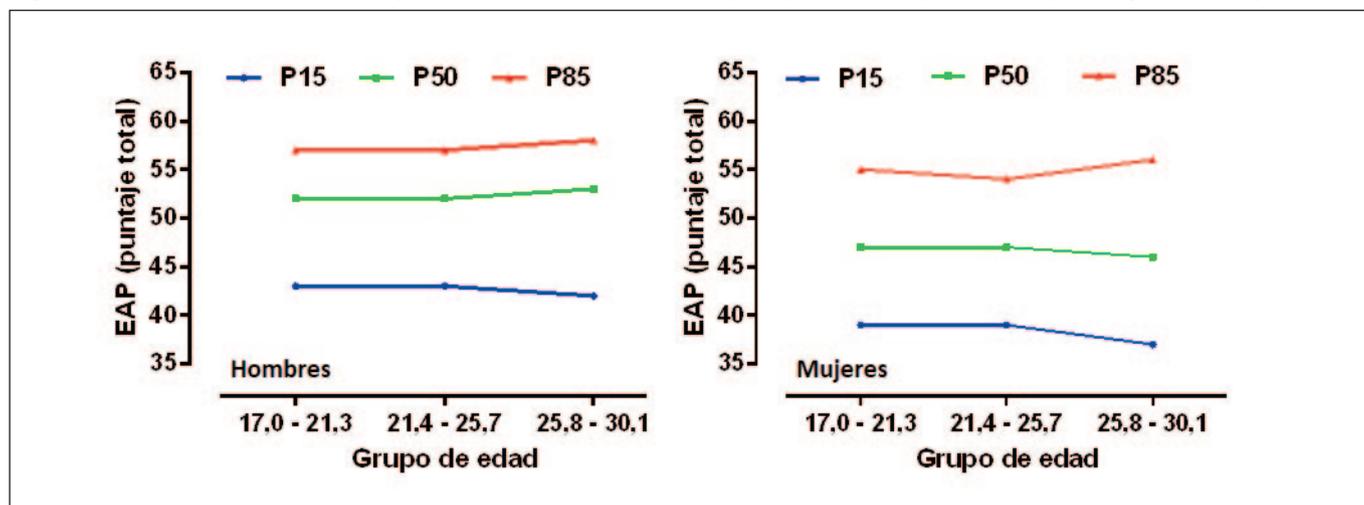
rir a desarrollar educación sanitaria para estudiantes universitarios, cuyo objetivo es promover un estilo de vida saludable⁵.

En esencia, algunos estudios han informado que, si es factible los cambios positivos en los comportamientos del estilo de vida saludable de los jóvenes universitarios, puesto que, luego de recibir educación mejoraron sus patrones de comportamiento²⁶⁻²⁷. Por lo tanto, el uso de la escala puede ser una alternativa para el seguimiento y la vigilancia de la auto-percepción de la aptitud física¹¹.

Tabla 2. Valores del análisis confirmatorio, saturación y alfa de Cronbach.

Nº	Dimensión/ítems	AF	Alfa de Cronbach
Dimensión morfológica			
1	Por lo general, mi peso corporal se mantiene dentro de los rangos normales para mi edad y sexo?	0.550	0.86
2	Considero que mi estatura se encuentra dentro de los rangos normales para mi edad y sexo.	0.545	0.86
3	En general, a partir del estado actual en el que me encuentro, considero que estoy dentro de la siguiente categoría de	0.683	0.87
	% de explicación de la varianza	27.54	
Dimensión muscular			
4	Con frecuencia, soy capaz de quedarme suspendido en una barra por unos 10 segundos o más	0.452	0.86
5	Por lo general siento que me agrada efectuar abdominales.	0.412	0.85
6	Considero que puedo efectuar con facilidad flexiones de brazos (lagartijas en el piso), al menos unas 5 flexiones.	0.474	0.85
7	A menudo veo que puedo saltar con facilidad un obstáculo (impulsándome en un pie y cayendo con el otro pie), ya sea caminando o trotando.	0.470	0.85
8	A menudo veo que puedo saltar del piso hacia una barra varias veces.	0.517	0.85
9	Por lo general, el nivel de fuerza muscular que poseo para mi edad y sexo es:	0.621	0.86
	% de explicación de la varianza	12.48	
Dimensión motora			
10	Por lo general, suelo reaccionar de forma rápida y con facilidad para atrapar un balón (ambas manos).	0.423	0.85
11	Generalmente soy capaz de correr a máxima velocidad más de 20 metros de distancia y en línea recta.	0.552	0.85
12	Por las características físicas que poseo actualmente, veo que soy capaz de correr a máxima velocidad una distancia de 4 metros (en un sentido de ida y vuelta en más de 6 oportunidades).	0.538	0.85
13	Veo que puedo superar con facilidad algunas barreras que están puestas en una línea recta (superando obstáculos sin derrumbar dichos obstáculos).	0.522	0.85
14	Por lo general, el nivel de agilidad que poseo para mi edad y sexo es:	0.546	0.85
	% de explicación de la varianza	5.76	
Dimensión cardiovascular			
15	Soy capaz de subir por las escaleras hasta el tercer piso de un edificio sin detenerme.	0.419	0.85
16	Veo que puedo trotar con facilidad más de 15 minutos de forma continua y sin interrupciones.	0.434	0.85
17	Cuando participo de un juego con amigos (vóley, fútbol), con frecuencia tengo que interrumpir el juego para descansar un poco.	0.864	0.88
18	Con frecuencia puedo contener el aire al menos por 30 segundos.	0.284	0.86
19	Considero de forma general, que mi capacidad cardiorrespiratoria es:	0.477	0.86
	% de explicación de la varianza	5.73	
	Alfa de Cronbach		0.85

AF: análisis factorial (saturaciones).

Figura 1. Distribución suavizada de percentiles de la escala de auto percepción de la aptitud física por rango de edad y sexo.

Esta investigación presenta algunas debilidades, puesto que no fue posible evaluar pruebas físicas de manera objetiva. Esta información limita los resultados alcanzados, además no se evaluó la escala en dos oportunidades, ya que hubiera permitido reflejar estabilidad en las medidas de fiabilidad. A pesar de ello, también es necesario resaltar que es el primer estudio efectuado en jóvenes universitarios peruanos a gran escala y debido al tipo y tamaño de muestra probabilístico, los resultados alcanzados pueden ser generalizado a similares contextos.

CONCLUSIÓN

El estudio concluye que la EAAF es válida y confiable y puede ser utilizado para clasificar los niveles de aptitud física según dimensión, rango de edad y sexo en jóvenes universitarios. Se sugiere su uso y aplicación para la evaluación masiva para la prevención y promoción de la salud general.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Laverde RG. Aptitud física y salud de corredores aficionados: una revisión documental. *Hallazgos*. 2011;8(15):215-235
- Cruz Flores I, Vargas Vittoria R, O Jirón Amaro, Gomez-Campos R. Aptitud física en niños y adolescentes: un aspecto necesario para el ámbito escolar. *Revista Peruana de Ciencias de la Actividad Física y del deporte*. 2018;5(3):655-665
- Blaes A, Baquet G, Fabre C, Van Praagh E, Berthoin S. Is there any relationship between physical activity level and patterns, and physical performance in children?. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*. 2011;8(1):122. doi: 10.1186/1479-5868-8-122
- Varela-Mato V, Cancela JM, Ayan C, Martín V, Molina A. Lifestyle and health among Spanish university students: differences by gender and academic discipline. *International Journal of environmental research and public health*. 2012;9(8):2728-41.
- Wang D, Xing XH, Wu XB. Healthy lifestyles of university students in China and influential factors. *The Scientific World Journal*. 2013;9: ID 412950. doi: 10.1155/2013/412950
- Pengpid S, Peltzer K, Kassean HK, Tsala JP, Sychareun V, Müller-Riemenschneider F. Physical inactivity and associated factors among university students in 23 low-, middle-and high-income countries. *International journal of public health*. 2015;60(5): 539-49.
- Pullman AW, Masters RC, Zalot LC, Carde LE, Saraiva MM, Dam YY, Randall Simpson JA, Duncan AM. Effect of the transition from high school to university on anthropometric and lifestyle variables in males. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 2009;34(2):162-71.
- Silverman S, Keating XD, Phillips SR. A lasting impression: A pedagogical perspective on youth fitness testing. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*. 2008;29;12(3):146-66.
- Instituto Nacional de estadística e informática INEI. II censo nacional universitario 2010. Lima. 2011
- Gómez Campos R, Arruda MD, Camargo C, Cossio Bolaños MA. Confiabilidad de un cuestionario que valora la actividad física en adolescentes normopeso y con exceso de peso. *Nutrición hospitalaria*. 2015;31(5):2205-11.
- Cossio-Bolaños MA, Vasquez P, Luarte Rocha C, Sulla-Torres J, Gómez-Campos R. Evaluación de la auto percepción de la aptitud física y propuesta de normativas en adolescentes escolares chilenos: estudio EAPAF. *Archivos Argentinos de Pediatría*. 2016; 114(4):319-328
- Ross WD. *Kinanthropometry. Physiological testing of the high-performance athlete*. 1991.
- Canqui-Flores B, Mendoza-Mollocondo CI, Torres-Cruz F, Fuentes-López J, Gómez-Campos R, Viveros-Flores A, Rivera-Portugal M, Cossio-Bolaños M. Validez, confiabilidad y baremación para medir la auto-percepción del estrés académico de estudiantes universitarios. *Gaceta Médica de Bilbao*. 2019;116(4):158-65.

14. López JF, Flores BC, Mollocondo CI, Cruz FT, Flores AV, Lipa M, Campos RG, Cossio-Bolaños MA. Validación de un instrumento de medición de actividad física y propuesta de percentiles para su valoración en jóvenes universitarios. *Revista española de nutrición humana y dietética*. 2019;23(1):4-13.
15. Ostojić S, Stojanović M, Veljović D, Stojanović MD, Mededović B, Ahmetović Z. Fizička aktivnost i zdravlje. *Tims Acta*. 2009; 3(1):1-3.
16. Cvejić D, Pejović T, Ostojić S, Assessment of physical fitness in children and adolescents. *Physical Education and Sport*. 2013;11(2):135-145.
17. Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Sjöström M. Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International journal of obesity*. 2008;32(1):1-1.
18. Ruiz JR, Ortega FB, Gutierrez A, Meusel D, Sjöström M, Castillo MJ. Health-related fitness assessment in childhood and adolescence: a European approach based on the AVENA, EYHS and HELENA studies. *Journal of Public Health*. 2006;14(5):269-77.
19. Rodríguez-García PL, Tárraga-Marcos L, Rosa-Guillamón A, García-Cantó E, Pérez-Soto JJ, Gálvez-Casas A, et al. Physical fitness level and its relationship with self-concept in school children. *Psychology*. 2014;5(18):2009-17. <http://doi.org/bxh5>.
20. Vicente-Rodríguez G, Urzanqui A, Mesana MI, Ortega FB, Ruiz JR, Ezquerro J, Casajús JA, Blay G, Blay VA, Gonzalez-Gross M, Moreno LA. Physical fitness effect on bone mass is mediated by the independent association between lean mass and bone mass through adolescence: a cross-sectional study. *Journal of bone and mineral metabolism*. 2008;26(3):288-94. doi: 10.1007/s00774-007-0818-0.
21. Morales PF, Sánchez-López M, Moya-Martínez P, García-Prieto JC, Martínez-Andrés M, García NL, Martínez-Vizcaíno V. Health-related quality of life, obesity, and fitness in schoolchildren: the Cuenca study. *Quality of Life Research*. 2013;22(7):1515-23. doi: 10.1007/s11136-012-0282-8.
22. Barrios Parraguez R, Gomez Campos R, Pacheco Carrillo J, Vidal Fernández N, Urra Albornoz C, Urzua Alul L, Alvear Vasquez F, Cossio Bolaños M. Auto-percepción de la aptitud física e Índice de Masa Corporal en adolescentes escolares. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*. 2018;38(3):19-24.
23. World Health Organization (2010) World Health Organization WHO, Geneva <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK305057/> Global recommendations on physical activity for health. 2010
24. Hobold E, Pires-Lopes V, Gómez-Campos R, De Arruda M, Andruske CL, Pacheco-Carrillo J, Cossio-Bolaños MA. Reference standards to assess physical fitness of children and adolescents of Brazil: an approach to the students of the Lake Itaipú region—Brazil. *PeerJ*. 2017;30:5:4032. doi.org/10.7717/peerj.4032
25. Dawes JJ, Orr RM, Flores RR, Lockie RG, Kornhauser C, Holmes R. A physical fitness profile of state highway patrol officers by gender and age. *Annals of occupational and environmental medicine*. 2017;29(1):16.
26. Lily Yeh MS RN, Ching-Huey Chen PhD RN. A preliminary study of a healthy-lifestyle-promoting program for nursing students in Taiwan. *Journal of Nursing Education*. 2005 Dec 1;44(12):563.
27. Hsiao YC, Chen MY, Gau YM, Hung LL, Chang SH, Tsai HM. Short-term effects of a health promotion course for Taiwanese nursing students. *Public health nursing*. 2005;22(1):74-81.