

EVALUACIÓN DE LA CAPACIDAD AERÓBICA EN HOMBRES Y MUJERES UNIVERSITARIOS, POSTERIOR A LA PANDEMIA SARS-COV2

EVALUATION OF AEROBIC CAPACITY IN UNIVERSITY MEN AND WOMEN, AFTER THE SARS-COV2 PANDEMIC

Recibido el 8 de marzo de 2023 / Aceptado el 15 de agosto de 2023 / DOI: 10.24310/riccafd.2023.v12i2.16398
Correspondencia: Santiago Castineyra Mendoza. scastineyra@uv.mx

Castineyra-Mendoza, S^{1ADC}; Barradas-Peregrina, A^{2ABF}

¹ Facultad de Educación Física, Deporte y Recreación, Universidad Veracruzana, México, scastineyra@uv.mx

² Universidad Veracruzana, México, albarradas@uv.mx

Responsabilidades

^ADiseño de la investigación, ^BRecolector de datos, ^CRedactor del trabajo, ^DTratamiento estadístico, ^EApoyo económico, ^FIdea original y coordinador de toda la investigación.

RESUMEN

Uno de los efectos negativos que nos ha dejado la pandemia relacionado a la salud pública, ha sido los estilos de vida sedentarios, debido al confinamiento, en el cual los universitarios adoptaron estilos de vida sedentarios, afectando directamente su capacidad aeróbica. Es por ello que el objetivo de la presente investigación es evaluar la capacidad aeróbica en hombres y mujeres universitarios, posterior a la pandemia generada por el SARS-COV2. La muestra estuvo conformada por 1287 estudiantes de la Universidad Veracruzana, con un promedio de edad 18.6 ± 1.78 años, de los cuales 652 universitarios fueron del género masculino (50.7%) y 635 correspondiente al género femenino (49.3%), a los cuales se les aplicó el Test de Cooper, para la evaluación de su capacidad aeróbica, misma que se llevó a cabo en la pista atlética de 400m planos de la Facultad de Educación Física, Deporte y Recreación. Posterior a la obtención de datos, el análisis se realizó con el software estadístico IBM SPSS v.25. Los resultados posteriores al análisis arrojaron que las mujeres presentan niveles de capacidad muy bajos (31.7%) y el 68.3% en niveles bajos, por parte de los hombres, cuentan con un 50.6% en niveles bajos y el 49.4% en un nivel regular, se aplicó la prueba, t student para muestras independientes la cual arrojó significancia



($p < 0,001$) respecto a la capacidad aeróbica entre hombres y mujeres. En conclusión, la capacidad aeróbica en hombres y mujeres universitarios se encuentra comprometida en niveles deficientes, siendo las mujeres con las deficiencias más acentuadas.

■ PALABRAS CLAVE

capacidad aerobica; universitarios; pandemia, SARS-COV2.

■ ABSTRACT

One of the negative effects that the pandemic has left us related to public health has been sedentary lifestyles, due to confinement, in which university students adopted sedentary lifestyles, directly affecting their aerobic capacity. That is why the objective of this research is to evaluate the aerobic capacity in university men and women, after the pandemic generated by SARS-COV2. The sample consisted of 1287 students from the Universidad Veracruzana, with an average age of 18.6 ± 1.78 years, of which 652 university students were male (50.7%) and 635 were female (49.3%), to whom I apply the Cooper Test, for the evaluation of their aerobic capacity, which was carried out on the 400m flat athletic track of the Faculty of Physical Education, Sports and Recreation. After obtaining the data, the analysis was performed with the statistical software IBM SPSS v.25. The results after the analysis showed that women have very low levels of capacity (31.7%) and 68.3% at low levels, while men have 50.6% at low levels and 49.4% at a regular level. The student t test was applied for independent samples, which yielded significance ($p < 0,001$) regarding the aerobic capacity between men and women. In conclusion, the aerobic capacity in university men and women is compromised at deficient levels, with women having the most accentuated deficiencies.

■ KEY WORDS

aerobic capacity, university students; pandemic; SARS-COV2

■ INTRODUCCIÓN

Actualmente en la sociedad en general el periodo post pandemia del SARS-COV2, ha dejado muchas interrogantes con pocas respuestas en todas las áreas relacionadas a la salud pública, no siendo la excepción la población de estudiantes universitarios en nuestro país, en especial si estas problemáticas están relacionadas a su nivel de condición física, precisamente la capacidad aeróbica (1,2,3). Esta problemática



referente a la condición física, se agudizó en tiempos de pandemia, que debido al confinamiento provocado por el SARS-COV2, (4, 5) la movilidad física de los universitarios se vio tajantemente afectada, pasando de tener días de movimiento, al trasladarse a sus espacios educativos de manera cotidiana, estos se vieron afectados, por el confinamiento y a preservarse solamente al interior de sus hogares, cayendo en estilos de vida sedentarios (6,5,7).

Los estilos de vida sedentarios que desarrollaron los estudiantes universitarios durante la pandemia, no es un tema menor, debido a que existe una contundente evidencia científica que expone las problemáticas relacionadas a los estilos de vida sedentarios, por ejemplo: el sedentarismo está asociado directamente a, aumento de obesidad y sobre peso, síndrome metabólico, cáncer de próstata, cáncer de mama, cáncer de pulmón, cáncer de ovarios, cáncer endometrial, cardiopatías, hipertensión, depresión, alzheimer y deficiencia en el sistema inmune (8,9,10,11,12,13).

Es por ello que se reconoce a la actividad física como una buena conducta en los estilos de vida saludable, generando una amplia gama de beneficios significativos en pro de la salud y previniendo en gran medida las patologías expresadas anteriormente (14,15), conociendo estos factores positivos relacionados a la salud, es importante evaluar el estado de salud física de nuestros jóvenes universitarios, esta evaluación nos da información sumamente valiosa sobre el estado y la capacidad de las personas para realizar tareas físicas y un elemento crucial que nos brinda esta información de manera eficiente es la evaluación de la capacidad aeróbica (16,17).

La capacidad aeróbica, medida por medio del consumo máximo de oxígeno (VO_{2max}), se refiere a la capacidad del sistema cardiovascular para transportar y utilizar el oxígeno para realizar el trabajo muscular (18). Dentro de la epidemiología se ha establecido que una persona saludable debería tener una buena capacidad aeróbica para realizar tareas de manera cotidiana sin llegar a la fatiga (19,20,21). La capacidad aeróbica propiamente se mide por un *gold standard* en un laboratorio, con equipos tecnológicos de alto costo monetario, por ejemplo: carro metabólico, banda sin fin, cicloergómetro y personal especializado como lo es un fisiólogo del ejercicio, aunque lo anterior descrito provee una medición directa respecto a la capacidad aeróbica, no siempre es posible con la tecnología para realizar estas mediciones, es por ello que se han desarrollado pruebas de campo como métodos alternativos para la obtención de la capacidad aeróbica, reduciendo considerablemente los costos (Alarcón et al., 2014), siendo el Test de Cooper (6) una de estas pruebas desarrolladas para medir la capacidad aeróbica de forma indirecta, en sus inicios siendo aplicadas en la milicia, pero que con



el paso de los años se ha ido implementando en el campo educativo y deportivo, (4; 11), al mismo tiempo es importante señalar que esta prueba ha demostrado valores adecuados para su validez al compararlo con el *gold standard* (3; 22), y es por todo lo planteado anteriormente que el objetivo de la presente investigación es evaluar la capacidad aeróbica en hombres y mujeres universitarios posterior a la pandemia SARS-COV2, para así poder tener un panorama más a detalle del estado de salud física, posterior a la pandemia, de los jóvenes universitarios de la Universidad Veracruzana, México.

■ MATERIAL Y MÉTODOS

La presente investigación es de carácter, exploratorio, descriptivo, y transversal en el cual se evaluó la capacidad aeróbica a 1287 estudiantes universitarios de la Universidad Veracruzana (UV), Región, Veracruz-Boca del Río, México, con un promedio de edad de 18.6 ± 1.78 años, siendo 652 del género masculino (50.7%) y 635 del género femenino (49.3%), todos los universitarios corresponden a diversas áreas del conocimiento dentro de la universidad: área técnica, área económico-administrativas, área ciencias de la salud y área de humanidades.

Para la implementación de la prueba de capacidad aeróbica, se utilizó el Test de Cooper (6), el cual consiste en recorrer la mayor cantidad de distancia posible, en un terreno plano, sin obstáculos, caminando o corriendo, durante 12 minutos. Esta prueba se usó de manera preferencial debido a que la evidencia señala que aplicar el Test de Cooper, se sugiere cuando la población se presenta en grupos numerosos, como fue el caso de nuestra población universitaria ($n=1287$) (23, 24,25), debido a que esta prueba se adapta muy sencillamente y el equipamiento necesario es mínimo, aunado a que sus valores de Consumo Máximo de Oxígeno ($VO_{2\text{máx}}$) son válidos ($r=90$) y confiables ($r_{\text{test, re-test}} = 0.94$) (26).

Para el desarrollo del protocolo, todos los estudiantes requisitaron y firmaron un consentimiento informado para poder realizar la medición, todo esto dentro de los parámetros internacionales que establece la Asociación Mundial de Medicina, para la protección de sujetos participantes en una investigación (37). La aplicación del test y la recopilación de la información sucedió entre agosto del 2022 y enero de 2023, todos provenientes de programas de licenciaturas en: administración, contaduría, ingeniería, medicina, bioanálisis, psicología, nutrición y enfermería, respectivamente. Las aplicaciones de las pruebas se hicieron en coordinación con el director del Centro de Servicios en Salud (CESS) de la Universidad Veracruzana, en la que posteriormente se asignaron fechas establecidas a los diferentes Programas Educativos descritos anteriormente. A todos los universitarios se les pidió no



realizar ninguna actividad física vigorosa dentro de las 24 horas previas a la aplicación del Test de Cooper, así mismo evitar ingesta de alimentos sólidos 3 horas previas. La aplicación de las pruebas se llevó a cabo en la pista de atletismo de 400 m, de la Facultad de Educación Física, Deporte y Recreación, UV, donde previo a la iniciación de la prueba los universitarios hicieron el llenado del consentimiento informado, así mismo proporcionaron información de su edad, género y peso.

Se les pidió a los universitarios ingresar a la pista de atletismo por grupos, en la cual primeramente realizaron un calentamiento general, coordinados por profesionales en el ámbito de la Educación Física, posteriormente se les indicó el inicio y el final de la prueba, midiendo la distancia total recorrida en metros, misma distancia que permitió realizar la valoración de la capacidad aeróbica según el rango de edad y sexo de los sujetos participantes.

Tabla 1. Distancias de referencia para la valoración del Test de Cooper, por edad y sexo

		Grupo de edad (años)		
Clasificación	Sexo	13-19	20-29	30-39
Muy Bajo	Masculino	< 2100	< 1950	< 1900
	Femenino	< 1600	< 1550	< 1500
Bajo	Masculino	2100 -2200	1950-2100	1900-2100
	Femenino	1600-1900	1550-1800	1500-1700
Medio	Masculino	2200-2500	2100-2400	2100-2350
	Femenino	1900-2100	1800-1950	1700-1900
Bueno	Masculino	2500-2750	2400-2650	2350-2500
	Femenino	2100-2300	1950-2150	1900-2100
Muy bueno	Masculino	2750-3000	2650-2850	2500-2650
	Femenino	2300-2450	2150-2350	2100-2250
Excelente	Masculino	>3000	> 2850	> 2700
	Femenino	> 2450	> 2350	> 2250

Fuente: Elaboración propia

Posteriormente a la obtención de los datos durante los meses de la intervención, se realizó el análisis estadístico utilizando el Software



SPSS versión 25 (IBM Corp., Armonk, Nueva York, USA) en el cual se realizaron análisis descriptivos, y se aplicó la prueba T Student para muestras independientes para conocer la significancia ($p=0,05$) de la capacidad aeróbica entre ambos grupos.

■ RESULTADOS

Posterior a la obtención de datos, el análisis de datos se realizó en el software estadístico, SPSS versión 25 (IBM Corp., Armonk, Nueva York, USA), mismos que podemos observar en la tabla 2, donde se muestra la distribución porcentual de todos los sujetos participantes por licenciatura de la Universidad Veracruzana, en la evaluación de la capacidad aeróbica, siendo Ingeniería con una aportación de 457 universitarios, representando un 35.5% del total de la muestra ($n=1287$), administración con el 24.5% y contaduría con el 14.2% respectivamente.

Tabla 2. Distribución de participantes por licenciatura en la Universidad Veracruzana

Licenciatura	Frecuencia	%
Administración	315	24.5
Contaduría	183	14.2
Ingeniería	457	35.5
Medicina	126	9.8
Bioanálisis	43	3.3
Psicología	51	4.0
Nutrición	75	5.8
Enfermería	37	2.9
Total	1287	100

Fuente: Elaboración propia

Los resultados que observamos en la tabla 3, nos muestran de manera categórica el nivel de la capacidad aeróbica de la muestra total de los jóvenes universitarios que realizaron el Test de Cooper, se presenta un 40.6% de nivel “Muy Bajo”, 33.7% “Bajo” y 25.6% en niveles medios, por otra parte, si tomamos en cuenta los niveles “Muy bajo” y “Bajo” de manera conjunta obtenemos un 74.3% del total de la muestra, en los peores niveles de capacidad aeróbica

**Tabla 3.** Categorización de la capacidad aeróbica en universitarios

Capacidad Aeróbica	Frecuencia	%
Muy bajo	523	40.6
Bajo	434	33.7
Medio	330	25.6
Total	1287	100

Fuente: Elaboración propia

Por parte de los resultados de la tabla 4, nos muestran la distribución y categorización de la capacidad aeróbica por género, por parte del género masculino (n=652) el 50.6% se encuentra en niveles de capacidad aeróbica “media” y el 49.4% en categoría “baja” respecto a su condición física, por otro lado, el género femenino (n=635), mostro un 31.7% en niveles “Muy Bajos” y el 68.3% en niveles “Bajos” de capacidad aeróbica.

Tabla 4. Categorización y distribución de la capacidad aeróbica por género

Género	Capacidad Aeróbica	Frecuencia	%
Masculino	Bajo	322	49.4
	Medio	330	50.6
	Total	652	100
Femenino	Muy Bajo	201	31.7
	Bajo	434	68.3
	Total	635	100

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 5, observamos el estadístico descriptivo del total de la muestra, distribuido por género, 652 masculinos (50.6%) y 635 femeninas (49.4%), representado el total de la muestra de 1287 universitarios. El análisis presentado en la tabla 6, corresponde a una comparación de medias, una prueba “T Studen” para muestras independientes, en esta comparativa se compararon los resultados obtenidos de los promedios de la capacidad aeróbica en hombres y mujeres, en primera instancia la Prueba de Levine, para la igualdad de las varianzas nos muestra una significancia ($p < 0,001$), por tanto, se asumen varianzas iguales,



posterior a ello en la comparación de medias por género, referente a la capacidad aeróbica, se obtuvo una significancia de ($p < 0,001$), existiendo diferencias significativas en la capacidad aeróbica entre grupos.

Tabla 5. Estadístico de la distribución de los estudiantes

Estadísticas de grupo					
	Género	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Capacidad Aeróbica	Masculino	652	2.0123	1.00069	.03919
	Femenino	635	1.6835	.46549	.01847

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6. Prueba T Student para muestras independientes, comparación de la capacidad aeróbica en hombres y mujeres universitarios.

Prueba de muestras independientes									
		Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias					
		F	Sig.	T	Sig. (bi-lateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
Capacidad Aeróbica	Se asumen varianzas iguales	7151.4	.000	7.52	.000	.3288	.04370	.2430	.4145
	No se asumen varianzas iguales			7.58	.000	.3288	.04333	.2437	.4138

Fuente: Elaboración propia



■ DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La presente investigación tuvo como objetivo evaluar la capacidad aeróbica de hombres y mujeres universitarios post pandemia SARS-COV2, esto con el fin conocer la afectación con más precisión referente a la condición física en los jóvenes universitarios. Los resultados analizados posterior al tratamiento estadísticos, presentan un panorama negativo en cuanto a la capacidad aeróbica de los universitarios, de manera global con un 74.3% se ubican en niveles Bajos a Muy Bajos, esto es totalmente alarmante, debido a que estos porcentajes tan altos en niveles tan bajos de capacidad aeróbica se traducen a una gran cantidad de patologías, estos resultados guardan relación con la evidencia científica previamente publicada en cuanto a la relación de problemas patológicas y deficiencias en la capacidad aeróbica (15,28, 29, 30).

En cuanto a la evaluación de la capacidad aeróbica de los universitarios por género, esta no resulto ser diferente a lo evaluado de manera global, se evidenció que el género femenino se ubica con un 31.7% en niveles “muy bajos” y con un 68.3% en niveles “bajos”, posicionándose en categóricamente en una condición física Baja a Muy Baja. Por parte el género masculino el 50.6% se encuentra en niveles “bajos” y el 49.4% en niveles “regulares”, estos resultados guardan similitud a estudios previos en universitarios (31,32,33).

De igual manera se realizó el análisis comparativo entre hombres y mujeres, respecto a su capacidad aeróbica, para este análisis de utilizo la prueba estadística, t student para muestras independientes, en ambos grupos se realizó la prueba de Levene para la igualdad de varianzas, en la cual se asumieron varianzas iguales de manera significa ($p < 0,001$), respecto a la capacidad aeróbica entre grupos, esta resulto tener significancia de manera significativa, ($p < 0,001$), resultado una mayor capacidad aeróbica en los hombres universitarios sobre las del género femenino, resultados similares a los publicados previamente (34,29).

Para la presente investigación se concluye consistentemente que los jóvenes universitarios de diversas licenciaturas de la Universidad Veracruzana, posterior a la pandemia del SARS-COV2, presentan niveles deficientes en su capacidad aeróbica, lo cual se relaciona directamente déficits en componentes de su aptitud física y condición física, este panorama es similar en hombres y mujeres en ambos se presentan graves deficiencias en la condición física, pero se acentúa de manera crítica en el género femenino, debido a que ellas fueron quienes presentaron los peores niveles de capacidad aeróbica en comparación a los universitarios del género masculino. Estamos frente a una gran problemática de salud pública, puesto que niveles tan bajos como se observaron en esta



investigación, están directamente relacionados a patologías crónicas degenerativas como lo son: obesidad, sobre peso, síndrome metabólico, cáncer de próstata, cáncer de mama, cáncer de pulmón, cáncer de ovarios, cáncer endometrial, cardiopatías, hipertensión, depresión, alzheimer y deficiencia en el sistema inmune.

Por todas las patologías descritas anteriormente, relacionadas a la baja capacidad aeróbica, debido a los estilos de vida sedentarios, es importante crear a mediano y largo plazo, mecanismos para prevenir el sedentarismo en universitarios, debido a las largas jornadas que pueden llegar sentados durante sus jornadas en el salón de clases y así evitar también un bajo rendimiento académico, debido a que está evidenciado que una baja capacidad aeróbica está correlacionada de manera positiva a procesos cognitivos y de rendimiento académico (35,36,37,38).

Por todo lo descrito anteriormente se sugiere mantener un monitoreo desde la educación media superior (bachillerato) esto para ir observando a los futuros universitarios en cuanto a su capacidad aeróbica y para cuando sean formalmente universitarios, su capacidad física no se presente en niveles deficientes, por tanto, iniciar una vida alejada de los estilos de vida sedentarios es el inicio de un camino preventivo a múltiples enfermedades y deficiencias en el rendimiento académico.

■ AGRADECIMIENTOS

Especial agradecimiento a la Facultad de Educación Física, Deporte y Recreación de la Universidad Veracruzana, por todas las facilidades durante la investigación.

■ REFERENCIAS

1. Díaz A, Espinoza Soto MT, Sáez OS. Estilos de vida y su relación con la capacidad aeróbica en estudiantes universitarios sanos de ambos sexos, entre 18 a 25 años pertenecientes a la carrera de kinesiología de la Universidad Católica de la Santísima Concepción en el año 2017. Un estudio serie de casos. 2018.
2. Alarcón C, Salazar M, Vargas C, Bustos D. Revista Ciencias de la Actividad Física [Internet]. Redalyc.org. [citado el 8 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/5256/525652729001.pdf>
3. Ayala F, Sainz de Baranda P, de Ste Croix M, Santonja F. Fiabilidad y validez de las pruebas sit-and-reach: revisión sistemática. Rev Andal Med Deport [Internet]. 2012;5(2):57-66. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s1888-7546\(12\)70010-2](http://dx.doi.org/10.1016/s1888-7546(12)70010-2)
4. Bandyopadhyay A. Validity of Cooper's 12-minute run test for estimation of maximum oxygen uptake in male university students. Biol



Sport [Internet]. 2015;32(1):59-63. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5604/20831862.1127283>

5. Blanco Ornelas JR, Rangel-Ledezma YS, Jurado-García PJ, Aguirre Vásquez SI, Ornelas Contreras M, Benavides Pando EV, et al. Actividad física, imagen corporal y bienestar psicológico en universitarios mexicanos (Physical activity, body image and psychological well-being in Mexican university students). Retos Digit [Internet]. 2023;47:720-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.47197/retos.v47.93828>

6. Cooper KH. A means of assessing maximal oxygen intake: Correlation between field and treadmill testing. JAMA [Internet]. 1968;203(3):201. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.1968.03140030033008>

7. Covarrubias E, Clavería C. Evaluación física y rehabilitación cardiovascular en niños con patología cardíaca. Rev Chil Cardiol [Internet]. 2015;34(3):222-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-85602015000300010>

8. Da Cuña Carrera I, Lantarón Caeiro EM, González González Y, Gutiérrez Nieto M. Repercusión del sedentarismo en la respuesta cardiorrespiratoria en estudiantes universitarios / Sedentarism Impact on Cardio-Respiratory Response in College Students. RIMCAFD [Internet]. 2017;66(2017). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15366/rimcafd2017.66.010>

9. Delgado Villalobos S, Huang Qiu C, González Cordero L, Castro Sibaja M. Impacto del sedentarismo en la salud mental. Revista Ciencia y Salud Integrando Conocimientos [Internet]. 2022;6(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.34192/cienciaysalud.v6i1.404>

10. Delgado P, Floody D, Navarrete C, Elgueta O, Díaz C, Mayorga J, et al. Efectos de un programa de ejercicio físico estructurado sobre los niveles de condición física y el estado nutricional de obesos mórbidos y obesos con comorbilidades [Internet]. Isciii.es. [citado el 8 de marzo de 2023]. Disponible en: https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v33n2/18_original16.pdf

11. Gómez-Figueroa JA, Barradas Peregrina A, Castineyra Mendoza S, Quintana Rivera L, Moncada Jiménez J. Valoración de la capacidad aeróbica de estudiantes universitarios: Actividad física, consumo máximo de oxígeno, estudiantes. Cuerpo Cult Mov [Internet]. 2020;10(2):79-95. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15332/2422474x/6227>

12. Thompson PD, Arena R, Riebe D, Pescatello LS, American College of Sports Medicine. ACSM's new preparticipation health screening recommendations from ACSM's guidelines for exercise testing and prescription, ninth edition. Curr Sports Med Rep [Internet]. 2013;12(4):215-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1249/JSR.0b013e31829a68cf>

13. Hartman YAW, Karssemeijer EGA, van Diepen LAM, Olde Rikkert MGM, Thijssen DHJ. Dementia patients are more sedentary and less physically active than age- and sex-matched cognitively healthy older adults. De-



ment Geriatr Cogn Disord [Internet]. 2018;46(1-2):81-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000491995>

14. Hwang J, Kim K, Brothers RM, Castelli DM, Gonzalez-Lima F. Association between aerobic fitness and cerebrovascular function with neurocognitive functions in healthy, young adults. *Exp Brain Res* [Internet]. 2018;236(5):1421-30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00221-018-5230-6>

15. Jañez-Guilarte Y, Carnet-Lescaille E, Avila-Calzado D. Nivel de condición física y práctica de actividad física en estudiantes universitarios. *Arrancada (línea)* [Internet]. 2022 [citado el 8 de marzo de 2023];22(43):122-35. Disponible en: <https://revistarrancada.cujae.edu.cu/index.php/arrancada/article/view/507>

16. Játiva Almeida JG, Paucar Morales AR, Carrillo Fernández SC. Programa de actividad física para niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad post pandemia. *Revista de Ciencias de la Educación* [Internet]. 2022;7(1):111-24. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.33936/cognosis.v7i1.4531>

17. Lemes IR, Sui X, Fernandes RA, Blair SN, Turi-Lynch BC, Codogno JS, et al. Association of sedentary behavior and metabolic syndrome. *Public Health* [Internet]. 2019;167:96-102. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.puhe.2018.11.007>

18. López García KY, Cárdenas Vichique HH, Hernández Ramírez JE, Gómez Figueroa JA, Castineyra Mendoza S. Evaluación de los niveles de actividad física y salud mental en universitarios durante la pandemia SARS-COV2. *Rev iberoam cienc act fís deporte* [Internet]. 2022;11(2):90-103. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24310/riccafd.2022.v11i2.14701>

19. Sedentarismo en niños y adolescentes: Factor de riesgo en aumento. *Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*. 2019;3:1602-24.

20. Mayorga-Vega D, Bocanegra-Parrilla R, Ornelas M, Viciano J. Criterion-related validity of the distance- and time-based walk/run field tests for estimating cardiorespiratory fitness: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* [Internet]. 2016;11(3):e0151671. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0151671>

21. Menéndez Fierros DE. Ansiedad en deportistas jóvenes: un estudio comparativo entre hombres y mujeres. *Horiz Sanit* [Internet]. 2020;19(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.19136/hs.a19n1.3398>

22. Miller DK. *Measurement by the physical educator: Why and how*. Boston, MA: WCB McGraw-Hill; 1996.

23. Muñoz-Luna JA, Polo-Flórez NP, Herrera-Espinoza MA, Villarreal-Ramos EE. Condición física, composición corporal, insomnio y calidad de sueño en deportistas universitarios. *Rev BIUMAR* [Internet]. 1969 [citado el 8 de marzo de 2023];5(1):44-58. Disponible en: <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/RevistaBiumar/article/view/2657>



24. Forero AO. Relación entre el nivel de actividad física y el rendimiento académico de estudiantes de educación media. VIREF rev educ fís [Internet]. 2020 [citado el 8 de marzo de 2023];9(1):48-62. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/viref/article/view/339555>
25. Peralta-Brenes M, Briceño-Torres JM, Chacón-Araya Y, Moncada-Jiménez J, Salazar-Villanea M, Johnson DK, et al. Prediction of peak aerobic power among Costa rican older adults. J Clin Diagn Res [Internet]. 2018; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7860/jcdr/2018/37095.12191>
26. Perea-Caballero AL, López-Navarrete GE, Perea-Martínez A. Importancia de la Actividad Física. Importancia de la Actividad Física Sal Jal. 2019;6(2):121-5.
27. Rodríguez C, Mabel S. Estudio del nivel de actividad física y respuesta fisiológica post pandemia mediante la aplicación del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) y test Course Navette en adultos de 18-40 años de la liga deportiva de indor-fútbol “La Ofelia” en el periodo septiembre - diciembre 2022. Quito : UCE; 2022.
28. Rodriguez JEP, Acevedo SB, Posadas UF, Rodríguez JF, Herrera LM, Pérez KS. Estudio comparativo de la capacidad aeróbica y respuesta cardiovascular en estudiantes universitarios de méxico y colombia. Rev Cuba Cardiol Cir Cardiovasc [Internet]. 2019 [citado el 8 de marzo de 2023];24(4):408-19. Disponible en: <https://revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/791>
29. Romero-Ramos O, Romero-Ramos N, Suárez AJG, Fernández-Rodríguez E, Niznikowski T. Physical activity and purpose in life of college students in confinement La actividad física y el propósito en la vida de estudiantes universitarios en situación de confinamiento. Retos. 2023;47:628-35.
30. Rojas IAS. Análisis correlacional de la validez y confiabilidad del Test de Cooper frente a las pruebas de campo convencionales, para el establecimiento de la resistencia cardiovascular. Impetus [Internet]. 2017 [citado el 8 de marzo de 2023];11(2):9-16. Disponible en: <https://revistas.unillanos.edu.co/index.php/impetus/article/view/430>
31. Guillamón AR, Cantó EG, López PJC. Percepción de salud, actividad física y condición física en escolares. Cuad Psicol Deporte [Internet]. 2018 [citado el 8 de marzo de 2023];18(3):179-89. Disponible en: <https://revistas.um.es/cpd/article/view/330901>
32. Sánchez Rojas IA. Validación de los baremos preestablecidos del test de Cooper en población que aplica la prueba en altura: Lúdica pedagóg [Internet]. 2018;1(27). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17227/ludica.num27-9439>
33. Sanchis-Gomar F, Fiuza-Luces C, Lucia A. Exercise as the master polypill of the 21st century for the prevention of cardiovascular disease. Int J Cardiol [Internet]. 2015;181:360-1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijcard.2014.12.048>



34. Silfee V, Lemon S, Lora V, Rosal M. Sedentary behavior and cardiovascular disease risk factors among Latino adults. *J Health Care Poor Underserved* [Internet]. 2017;28(2):798-811. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1353/hpu.2017.0075>
35. Suazo Fernández R. Actividad física, condición física y factores de riesgo cardio-metabólicos en adultos jóvenes de 18-29 años. *An Fac Med (Lima Peru : 1990)* [Internet]. 2017;78(2):33. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15381/anales.v78i2.13188>
36. Trujillo MIR, Godoy JAG. Test de Cooper y test de la milla: análisis para su aplicación en la Policía Nacional del Ecuador. *INNOVACIÓN & SABER* [Internet]. 2021 [citado el 8 de marzo de 2023];2(2):103-9. Disponible en: <https://innovacionysaber.isupol.edu.ec/index.php/innovacion/article/view/86>
37. General Assembly of the World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *J Am Coll Dent*. verano de 2014;81(3):14-8.
38. Zurita-Ortega F, Chacón Cuberos R, Fernández-Sánchez M, Castro-Sánchez M. Asociación entre actividad física, estado de salud y patología de hombro en adultos chilenos (Relationship between physical activity, health status, and shoulder pathology in adults from Chile). *Retos Digit* [Internet]. 2018;(35):246-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.47197/retos.v0i35.64370>