

Implementación de un programa de ciclismo urbano en estudiantes universitarios chilenos

Implementation of an urban bicycling programme in Chilean university students

*Milena Adaros Boye, *Daniel Duclos-Bastías, *Luis Espinoza Oteiza, **Frano Giakoni-Ramírez
*Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile), **Universidad Católica de Murcia (España)

Resumen. El uso de la bicicleta como medio de transporte activo es una forma de incrementar el tiempo de actividad física en las personas, por lo que se debe promover en los contextos educativos y laborales. El objetivo de la presente investigación fue evaluar la efectividad del programa de ciclismo urbano en una muestra 63 sujetos universitarios (n=63), 31 mujeres y 32 hombres, a partir de instrumentos estandarizados con medidas pre y post a una intervención de carácter teórico-práctica. Los instrumentos consideraron aspectos conceptuales, actitudinales, autopercepción de habilidades, y autoevaluación de la condición física. Los resultados evidenciaron diferencias estadísticamente significativas ($p > 0,05$) en todas las mediciones realizadas. En el test 1 (normas de circulación y comportamiento ciclista; en el 2 (BPNES), 0,0057; y en el 3 (IFIS), 0,0113 lo que se traduce en que el programa de intervención urbano es un método efectivo para aumentar los conocimientos, las habilidades y mejorar la condición física en los estudiantes universitarios que participaron en la experiencia.

Palabras clave: Ciclismo urbano, Actividad física, Seguridad, Estudiantes universitarios.

Abstract. The use of the bicycle as an active means of transport is a way of increasing people's time for physical activity and should therefore be promoted in educational and work contexts. The aim of this research was to evaluate the effectiveness of the urban cycling programme in a sample of 63 university subjects (n=63), 31 women and 32 men, using standardised instruments with pre- and post-intervention measures of a theoretical-practical nature. The instruments considered conceptual and attitudinal aspects, self-perception of skills, and self-assessment of physical condition. The results showed statistically significant differences ($p > 0,05$) in all the measurements made. In test 1 (traffic rules and cycling behaviour; in test 2 (BPNES), 0,0057; and in test 3 (IFIS), 0,0113 which means that the urban intervention programme is an effective method to increase knowledge, skills and improve physical condition in the university students who participated in the experience.

Keywords: Urban cycling, Physical activity, security, University students.

Introducción

La práctica regular de Actividad Física (AF) es un factor protector metabólico y cardiovascular fundamental en la salud de las personas, razón por la cual organizaciones internacionales recomiendan cumplir con un nivel mínimo como lo son 150 minutos semanales de intensidad moderada o 75 minutos semanales de intensidad vigorosa (Garber et al., 2011), o 10.000 pasos al día (Tudor-Locke et al., 2011). Por otro lado, la Inactividad Física (IF) sumada a un estilo de vida sedentario, disminuye el estado de salud de las personas (Bernardes et al., 2013). Actualmente, un gran porcentaje de personas están en riesgos de padecer por alguna enfermedad crónica no transmisible, consecuencia de un aumento sostenido de los niveles de IF a nivel mundial (Rico, 2017). Muchas de esas conductas sedentarias se mani-

fiegan al inicio de la etapa universitaria, dentro ellos, los horarios y tiempo para el estudio entre otras obligaciones, además de las universidades en general no poseen una asignatura obligatoria promotora de la AF, por lo cual no existe una buena organización del tiempo del estudiante (Rodríguez et al., 2013).

El movilizarse de manera activa tornase una opción de sumar minutos de AF diaria eliminando momentos de actividades sedentarias (Torres, 2012; Forman et al., 2008). La bicicleta ha sido un medio de movilidad importante en la historia, incluso siendo uno de los más utilizados antes de la masificación del consumo de vehículos motorizados, lo cual permitió reducir el tiempo de traslado aumentando las distancias recorridas con menor esfuerzo físico (Morales, 2011).

El estilo de vida actual favorece que las personas tomen decisiones que requieran un menor costo de tiempo, sin considerar el impacto que aquello puede generar en la salud, lo que ha provocado que las cifras de IF y S aumenten ocasionando un incremento de la mortali-

dad y morbilidad (Velázquez et al., 2007). La movilidad activa por bicicleta favorece la ejercitación corporal y el aumento de la AF diaria con implicancias directas para la salud del ciclista (Torres, 2012; Forman et al., 2008), en esta línea Pérez et al. (2017) han evidenciado mejoras de en la condición física en el uso de la bicicleta entre el hogar y el centro educativo. Incluso su uso regular proporciona beneficios económicos (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales [SEMARNAT], 2008), la mejora de la capacidad aeróbica, la composición corporal, el sistema inmunológico, además de aumentar los niveles de bienestar con la reducción del estrés y aumento de la serotonina (Jakovcevic et al., 2016). Por otro lado, su eficiencia que alcanza distancias de entre 5 y 7 km, puede tornarse opción de micromovilidad asociada a factores como el sentimiento de libertad, aceptabilidad y seguridad (Valenzuela, 2013), un modo de vida social (Troncoso et al., 2020).

Sin embargo, existen condicionantes entorno al uso de la bicicleta teniendo un efecto sobre muchas personas que la han dejado de utilizar debido al miedo a sufrir algún accidente (Sallis et al., 2006; Forman et al., 2008; Villa-González et al., 2012; Molina-García et al., 2016). La barrera ambiental del miedo por falta de seguridad (cruces e intersecciones, la existencia o no de carriles de bicicleta, la imprudencia de conductores de vehículos motorizados, entre otros), es una de las que más condiciona la movilidad activa (Sallis et al., 2006; Forman et al., 2008; Villa-González et al., 2012; Velázquez et al., 2007). Sanz (2010) alude a un «calmado de tráfico», referido a la velocidad de circulación de los automóviles para incrementar el uso de la zona urbana con mayor seguridad, pues existen múltiples beneficios cuando se interviene contra la «violencia del tráfico» que, según Carvalho y Freitas (2012), es la principal causa de muerte entre los ciclistas.

En relación a la influencia del uso de la bicicleta en población universitaria, la Encuesta Nacional de Salud publicada por el Ministerio de Salud de Chile señaló que la población de jóvenes de 15 a 19 años aumentó su nivel de S respecto al año 2010, alcanzando un 73,5%, sumado a un 54% de sobrepeso y 27,6% de obesidad. Por otro lado, los jóvenes de 20 a 29 años suman un 81,2% de S, un 37,7% de sobrepeso y 35,8 de obesidad (Ministerio de Salud [MINSAL], 2016), incluso el grupo de estudiantes universitarios fue considerado una población objetivo de la Política Nacional de Promoción de Salud (Salinas & Vio, 2004). De esta manera, se considera que promover cambios en los estilos de vida en ese rango etario que perdurarán y serán transmitidos

en las instituciones que trabajarán en el futuro (Olivares, Lera & Bustos, 2008). Sin embargo, el ingresar a la universidad produce un punto de inflexión con la disminución progresiva de la práctica de AF para un estilo de vida sedentario (Blasco & Capdevila, 2007) que, coincidiendo con el hecho de que los universitarios poseen bajos o nulos niveles de AF y altos índices de S (Espinoza, Rodríguez, Gálvez & Macmillan, 2011; Molina-García et al., 2016), son principalmente relacionados a las cargas horarias cuya formalidad requiere la carrera, la disponibilidad de lugares para asearse y el tiempo libre (Rodríguez et al., 2013). Para Galvis (2016) los jóvenes universitarios cuentan con conocimiento sobre las ventajas del uso de la bicicleta, sin embargo, son pocos los que la utilizan, principalmente por la falta de información y apoyo sin considerar que, de igual manera, deben desplazarse a diferentes lugares a lo largo del día (Olivares et al., 2008). Por lo anterior, se evidencia la necesidad de que las universidades promuevan la educación vial en su comunidad estudiantil, con el propósito de que este conocimiento repercuta en el incremento del uso de la bicicleta como forma de transporte activo. De esta manera, se disminuirán los tiempos de S y aumentarán los de AF, de forma informada, y por tanto, más segura.

El objetivo del presente trabajo fue de evaluar la efectividad de un programa de Implementación de un programa de ciclismo urbano en estudiantes universitarios chilenos de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), que asisten a los cursos de Formación Fundamental de Autocuidado y Vida Saludable (AVS).

Método

Muestra

El muestreo empleado fue no probabilístico intencionado. La muestra analizada estuvo conformada por 63 sujetos (31 mujeres y 32 hombres) teniendo como criterios de inclusión: a) ser estudiante regular de la PUCV; b) estar inscrito en algún curso de AVS impartido en el Campus Sausalito de la PUCV; c) haber participado de la clase que incluyó la sesión teórica y la primera sesión práctica de la intervención; d) haber contestado los pre-test y post-test. La intervención fue evaluada mediante los resultados previos y posteriores con instrumentos relacionados a los conocimientos, habilidades y condición física para pedalear.

Instrumentos

Para obtener la información necesaria respecto a la

muestra de estudiantes, previo y posterior a la intervención, se aplicaron 3 instrumentos: a) Test de evaluación de normas de circulación y comportamiento ciclista; b) Cuestionario de autopercepción de habilidades (BPNES); c) Cuestionario de autoevaluación de la condición física (IFIS).

a) *Test de evaluación de normas de circulación y comportamiento ciclista (López, 2017)*

El cual contiene dos apartados: i) Dimensión conceptual: compuesta por 13 preguntas con alternativas de respuestas ordenadas por letra (a, b o c) basadas en el reconocimiento de señales viales y de Carabineros (Policía en Chile); ii) Dimensión actitudinal: compuesta por 12 preguntas basadas en el comportamiento del ciclista donde se incluyen imágenes de situaciones enfrentadas en las vías, bien como aspectos técnicos como el correcto uso del casco y otros aspectos de seguridad vial como las luces que cuentan con respuestas dicotómicas con opción verdadera y falsa, reconocimiento de imagen y de rellenar.

b) *Cuestionario de autopercepción de habilidades (Moreno et al., 2008)*

El cual recoge información sobre la percepción de habilidad para desplazarse caminando o en bicicleta. Esta investigación no consideró el desplazamiento a pie, solo en bicicleta; y además, se solicita que se justifiquen las respuestas. Este instrumento establece el nivel de concordancia de cuatro afirmaciones respecto a la autopercepción de capacidad, habilidad y aptitud utilizando la bicicleta como medio de transporte, mediante una escala de *Likert* con cuatro valoraciones desde 1 (muy en desacuerdo) a 4 (muy de acuerdo) para las siguientes afirmaciones:

1. Me siento capaz de desplazarme en bicicleta en zona urbana.

2. Tengo las habilidades necesarias para desplazarme en bicicleta en zona urbana.

3. Tengo aptitud para desplazarme en bicicleta en zona urbana.

4. Me siento capacitado para desplazarme en bicicleta en zona urbana.

c) *Cuestionario de autoevaluación de la condición física (IFIS)*

Instrumento desarrollado por Ortega et al. (2011), por el cual recoge información al respecto a la autopercepción de la condición física de los sujetos para evaluar el estado subjetivo de estos ámbitos a través de una afirmación por cada uno en relación a cinco ámbitos: a) condición física general; b) condición cardio-respiratoria; c) fuerza muscular; d) agilidad/velocidad; e)

flexibilidad. Los ítems del instrumento se valoran considerando una escala de Likert con valores desde 1 (muy mala) hasta 5 (muy buena).

Procedimientos

En primer lugar, se explicó a los participantes las características de la intervención y se solicitó la firma de un consentimiento informado y posteriormente, se realizó el pre-test aplicando los 3 instrumentos. Una vez obtenida la información, se procedió con la intervención con una sesión teórica de 30 minutos de duración, donde se expuso una presentación sobre el uso de la bicicleta en entornos urbanos. Posteriormente, se llevó a cabo la primera intervención práctica, donde los participantes de la muestra aplicaron contenidos de la sesión teórica a través de un circuito de simulación de calles, adaptado en un campo de fútbol. En las sesiones siguientes, se continuó la intervención con actividades prácticas en un entorno y contexto real, (recorriendo las calles cercanas al Campus). Una vez finalizada la intervención, se realizó el post-test repitiendo la aplicación de los instrumentos de recolección de información.

Intervención

En la sesión teórica se expusieron temas como las obligaciones y derechos de los ciclistas según la Ley N°18.290 del Tránsito (1984), los beneficios de movilizarse en bicicleta, la revisión básica, las posiciones en la vía, señalización del ciclista y orden de prioridad de las señales del tráfico, cambios de marcha, consejos sobre vestimenta, clima y otros. La primera intervención práctica se realizó tanto al interior de la universidad como en las calles que rodean la universidad. Con el fin de que la situación sea lo más real posible, algunos participantes se ubicaron en las esquinas sosteniendo un cartel de «pare» o «ceda el paso». El intento de la sesión fue de que los sujetos practiquen el mirar hacia atrás, la señalización, los cambios de marcha, el respeto por los carteles verticales y en comenzar a interactuar con otros ciclistas y automóviles. La segunda intervención práctica consistió en el repaso de aspectos básicos de circulación, revisión de la bicicleta, práctica de señalización y uso de cambios en las calles cercanas a la facultad. La tercera intervención práctica consistió en la incorporación de los sujetos por 35 minutos a la circulación.

Análisis estadístico

Para el análisis estadística, se ingresaron los datos

obtenidos en las mediciones pre y post en una matriz del *software SPSS v.21*, con el que se obtuvo la estadística descriptiva. Posteriormente, con el propósito de establecer la existencia de diferencias significativas entre ambas mediciones, se realizó comparación de medias mediante la prueba *T-Student* para muestras relacionadas, considerando un nivel de significación un valor de $p > 0,05$.

Resultados

La Tabla 1 presenta los resultados extraídos del instrumento que evaluó las normas de circulación y el comportamiento ciclisto. En la dimensión conceptual del pre-test, se obtuvo una media de 8,3 puntos $\pm 1,6$ con un mínimo de 4 y un máximo de 12 puntos; mientras que en la misma dimensión del post-test, la media fue de 10,4 puntos $\pm 1,7$ con un mínimo de 7 y un máximo de 13 puntos. Esto indica una mejora de un 16,2%, con un valor $p=0,000$. En el pre-test interior de la dimensión actitudinal, se obtuvo una media de 8,5 puntos $\pm 1,5$ con un mínimo de 4 y un máximo de 11 puntos. En el post-test, la media para la dimensión actitudinal fue de 10,2 puntos $\pm 1,3$ con un mínimo de 5 y un máximo de 12 puntos. Esto evidencia una mejora porcentual de 14,2%, con un valor $p=0,000$.

Considerando ambas dimensiones en su conjunto, el pre-test obtuvo una media de 16,8 puntos $\pm 2,7$ con un mínimo de 11 y un máximo de 22 puntos. Por otra parte, el post-test la media fue de 20,6 puntos $\pm 2,3$ con un mínimo de 15 y un máximo de 25 puntos. Evidenciando un porcentaje de mejora de 15,2%, con una significancia de $p=0,000$.

En la Tabla 2 se indican los resultados correspondientes al instrumento de autopercepción de habilidades (BPNES). En el pre-test se obtuvo una media de 11,8 puntos $\pm 3,9$; mientras que en el post-test, la media fue de 12,5 puntos $\pm 3,8$. Esto indica una mejora de un 4,4%, con un valor $p=0,0057$.

En la Tabla 3 se presenta un desglose de los resultados obtenidos del instrumento de autopercepción de habilidades, de acuerdo al porcentaje de sujetos que contestaron cada una de las 4 opciones. Cabe destacar que en todos los ítems hubo un mínimo de 1 punto y un máximo de 4 puntos.

En la tabla 4 se presentan los resultados correspondientes a la autoevaluación de la condición física (IFIS). En el pre-test se obtuvo una media de 14,9 puntos $\pm 3,2$ con un mínimo de 10 y un máximo de 23 puntos; mientras que en el post-test, la media fue de 16,1 pun-

Tabla 1.
Resultados test de normas de circulación y comportamiento ciclisto (test 1).

		Dimensión	Media	SD	P-valor
Test 1	Pre	Conceptual	8,30	1,55	0,00
		Actitudinal	8,49	1,49	
	Post	Conceptual	10,4	1,70	
		Actitudinal	10,25	1,28	

Tabla 2.
Resultados de Autopercepción de Habilidades (test 2).

		Afirmación	Media	SD	P-valor
Test 1	Pre	1	2,95	1,038	0,0057
		2	2,97	1,015	
		3	3,02	0,992	
	4	2,9	1,058		
Test 2	Post	1	3,13	0,942	
		2	3,16	0,987	
		3	3,1	0,995	
	4	3,11	1,002		

Tabla 3.
Resultados del instrumento Autopercepción de Habilidades según posibilidades de respuesta.

Respuesta	Pre-test	Post-test
Muy en desacuerdo	12,7%	8,3%
Algo en desacuerdo	15,9%	17,1%
Algo de acuerdo	34,1%	28,6%
Muy de acuerdo	37,3%	46%

Tabla 4.
Resultados de autoevaluación de la condición física (test 3).

		Pregunta	Media	SD	P-valor
Test 3	Pre	Condición física en general	2,97	0,718	0,0113
		Condición física cardio-respiratoria	2,94	0,84	
		Fuerza muscular	3,1	0,893	
	Post	Agilidad/velocidad	3,13	0,833	
		Flexibilidad	2,76	0,837	
		Condición física en general	3,29	0,869	
Test 3	Pre	Condición física cardio-respiratoria	3,19	0,913	
		Fuerza muscular	3,24	0,928	
	Post	Agilidad/velocidad	3,3	0,854	
		Flexibilidad	3,06	0,896	

tos $\pm 3,5$ con un mínimo de 9 y un máximo de 23 puntos. Esto da cuenta de una mejora porcentual de un 4,8%, con una significancia de $p=0,0113$.

En relación a los resultados informados en la Tabla 4, la condición física general, obtuvo una media de 3 en el pre-test y de 3,3 en el post. Lo que indicaría, según Ortega et al. (2011; 2013), que los sujetos consideran estar en posesión de una condición física general aceptable. En el pre-test correspondiente a la condición física cardio-respiratoria, los participantes obtuvieron una media de 2,9, mientras que en el post-test, consiguieron una media de 3,2. Lo anterior se traduce en que los participantes pasaron de una condición física cardiorrespiratoria mala a aceptable. Para la pregunta sobre fuerza muscular, el pre-test informó una media de 3, siendo levemente menor a la media lograda en el post-test con 3,2 puntos. Lo anterior establece que la media de los participantes afirma poseer una fuerza muscular aceptable. La pregunta referente a la Velocidad/agilidad el pre-test consiguió una media de 3,1, mientras que el post-test, los participantes obtuvieron una media de 3,3, lo cual indica que la media de los participantes considera tener una velocidad/agilidad aceptable. En términos de flexibilidad, el pre-test se demostró una media de 2,8 mientras que en el post-test, los sujetos obtuvieron una media de 3,1. Lo anterior indica que la media de los participantes pasó de una flexibilidad mala a aceptable.

La figura 1 indica el resultado correspondiente a la sumatoria de los tres instrumentos. En el pre-test total, los sujetos obtuvieron una media de 43,5 puntos \pm 7. Por otro lado, en el post-test, la media fue de 49,2 puntos \pm 7,6. Esto indica una mejora de un 8,6% post intervención, con un valor de $p=0,000$.

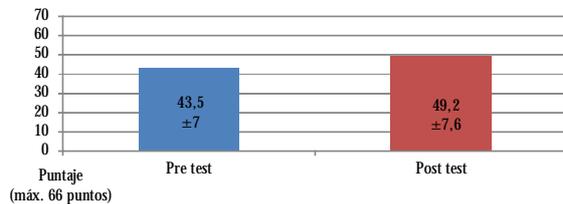


Figura 1. Resultados totales, pre y post intervención

Discusión

Los resultados obtenidos dan cuenta de la existencia de diferencias estadísticamente significativas, en todos sus ámbitos en las mediciones realizadas de manera previa y posterior a la implementación de la intervención. Cabe destacar que la literatura expuesta en el marco teórico declara que las tres variables estudiadas (conocimientos, habilidades y capacidades físicas), favorecen la sensación de seguridad de los participantes. Refiriéndonos a lo mencionado, en cuanto a la adquisición de conocimientos, existe una mejora notoria de la muestra, lo que significa que los sujetos de estudio se sienten más capaces y seguros en desplazarse en bicicleta. Sobre lo anterior, en la literatura se destaca la importancia de educar sobre el desplazamiento activo y la seguridad vial, con el fin de que los beneficiarios utilicen la bicicleta como medio de transporte con mayor confianza, y así disminuir el miedo hacia los vehículos motorizados (Molina-García, Castillo & Sallis, 2010; Guell, Panter & Ogilvie, 2013). En esta línea, Cruz (2016) declara que entre las barreras frecuentes para no utilizar la bicicleta como medio de transporte, existe el miedo por la falta de información. En España, la educación vial es uno de los objetivos de la enseñanza mínima para la educación primaria, destacando lo primordial que es tener aprendizajes tanto conceptuales como procedimentales para evitar accidentes de tráfico (Castellar, Pradas, Rapún, Coll & Pérez, 2015). Sobre lo anterior, López (2017) agrega que para evitar accidentes que involucren ciclistas, es necesario que sean educados sobre las normas de circulación, el uso responsable de la bicicleta y mejorar las habilidades motrices al utilizarla. Así también, Schlundt, Warren y Miller (2004) destacan la necesidad de la educación vial a los ciclistas, asegurando que cuando el ciclista sufre lesiones, es ge-

neralmente por su propia responsabilidad.

Respecto a la autopercepción de las habilidades, los participantes mejoraron significativamente (4,4%), lo que significa que a pesar del miedo a los automóviles, y la poca experiencia; el hecho de experimentar un taller de educación del uso de la bicicleta en el entorno urbano, les ha dado más confianza. Por su parte Guell et al. (2013), realizó un estudio en el que obtuvo dentro de sus resultados, que a mayor confianza en las habilidades y capacidades como conductores, no se perciben tantas barreras ambientales para evitar la circulación por la ciudad, incluso Chillón et al. (2013) destacan que, en la población universitaria, cuanto mayor el desplazamiento activo, menor es la percepción de barreras.

Finalmente, refiriéndonos a la autoevaluación de la condición física con el uso de la bicicleta, los sujetos lograron un incremento de un 4,8%, lo que se podría relacionar con un posible aumento del uso de la bicicleta, ya que a mayor Autoconcepto Físico (ACF), mayor es la práctica de AF. El ACF es una variable primordial que influye en la práctica de AF, el cual está influenciado por la percepción física que se tiene cada uno de sí mismo (Espinoza et al., 2011). En esta misma línea, Moreno, Moreno y Cervelló (2005) afirman que existe una correlación positiva bidireccional entre deporte, AF y ACF, por lo que las personas que la realizan de manera regular, se sienten más seguras presentando un aumento de autoconfianza, incluso complementaron que la práctica de AF es determinante (Moreno et al., 2008). A su vez, existe evidencia respecto a mejoras del ACF con programas de AF y niveles de condición física en jóvenes (López, López & Díaz, 2015).

Conclusiones

El presente trabajo nos permite concluir que la intervención realizada fue un método efectivo para la promoción e incremento del conocimiento sobre normas viales para el uso de la bicicleta en zona urbana en la muestra de estudiantes universitarios analizados. Junto con lo anterior, las diferencias significativas encontradas en la medición post-intervención en comparación con la medición pre-intervención, permiten concluir mejoras respecto en la habilidad de desplazamiento en bicicleta y condición física en los participantes. Los que nos permite concluir, que el trabajo podría sustentar el desarrollo de estrategias y líneas de acción en el contexto universitario, como la implementación de cursos con sesiones teórico-prácticas de educación vial y uso

de la bicicleta. Como sugerencia principal, la realización de cursos prácticos de mayor duración para preparación más detallada, con la oportunidad de agregar más salidas a las calles considerando recorridos frecuentes de los participantes.

Limitaciones de la investigación

A pesar que la intervención evidenció en sus resultados mejoras significativas en los participantes, una de las limitaciones identificadas fue el limitado tiempo dedicado a las sesiones prácticas, por lo que se sugiere para futuras experiencias que estas tengan mayor duración, con el propósito que los participantes puedan aumentar el uso de la bicicleta, lo cual podría tener una mayor implicancia sobre los niveles de confianza y seguridad a partir del aumento de sus conocimientos prácticos, capacidad física y habilidades con este medio de transporte.

En relación a los instrumentos BPNES y IFIS, los cuales tuvieron por propósito recoger información sobre la percepción de habilidad para desplazarse en bicicleta y la condición física, respectivamente, al ser autoadministrados, ofrecen sesgo y subjetividad en los resultados, por lo que dada la naturaleza de estas intervenciones, se recomienda para futuras experiencias, aplicar test prácticos que aporten mayor objetividad en relación a la medición de estas variables.

Referencias

- Bernardes, L., Silva, A., Costa, J., Freitas, R., Campos, K., & Deus, Z. (2013). La práctica de actividad física por adolescentes de escuelas públicas: un estudio descriptivo. *Online Brazilian Journal of Nursing*, 12(1), 209-17.
- Blasco, T. & Capdevila, L. (2007). Evolución de los patrones de actividad física en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología del deporte*, 5(2), 51-63.
- Carvalho, M. & Freitas, C. (2012). Pedalando em busca de alternativas saudáveis e sustentáveis. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(6), 1617-1628. DOI: 10.1590/S1413-81232012000600024
- Castellar, C., Pradas, F., Rapún, M., Coll, I. & Pérez, S. (2015). Aula en bici: un proyecto longitudinal de intervención docente en Ed. Primaria (Class by Bicycle: a longitudinal project of educational intervention in primary school). *Retos Nuevas tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación*, 23, 5-9. DOI: 10.47197/retos.v0i23.34558
- Chillón, P., Martínez-Gómez, D., Ortega, F., Pérez-López, I., Díaz, L., Veses, A., Veiga, O., Marcos, A. & Delgado-Fernández, M. (2013). Six-year trend in active commuting to school in Spanish adolescents. *International Journal of Behavioral Medicine*, 20, 529-537. DOI: 10.1007/s12529-012-9267-9
- Cruz, C. (2016). *Efectos de la aplicación de un programa de entrenamiento de ciclismo urbano en estudiantes universitarios de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso*. Trabajo de intervención para optar al grado de magíster. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. Recuperado en: Formato físico.
- Espinoza L., Rodríguez, F., Gálvez, J., Vargas, P. & Yáñez, R. (2011). Valoración del autoconcepto físico en estudiantes universitarios y su relación con la práctica deportiva. *Journal of Movement and Health*, 12(1) 22-26. DOI: 10.5027/jmh-Vol12-Issue1(2011)art31
- Espinoza, L., Rodríguez, F., Gálvez, J. & MacMillan, N. (2011). Hábitos de alimentación y actividad física en estudiantes universitarios. *Revista chilena de nutrición*, 38(4), 458-465. DOI: 10.4067/S0717-75182011000400009
- Forman, H., Kerr, J., Norman, G., Saelens, B., Durant, N., Harris, S. & Sallis, J. (2008). Reliability and validity of destination-specific barriers to walking and cycling for youth. *Preventive medicine*, 46(4), 311-316. DOI:10.1016/j.ypmed.2007.12.006
- Galvis, A. (2016). *El transporte activo en la comunidad universitaria. Conocimientos, barreras y usos de la bicicleta en la Universidad Tecnológica de Pereira 2015*. Tesis para optar al grado de licenciado. Universidad Tecnológica de Pereira. Colombia. Recuperado el 11 de agosto de 2020, desde: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/6484/388347G182.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Garber, C., Blissmer, B., Deschenes, M., Franklin, B., Lamonte, M., Lee, I., Niema, D. & Swain, D. (2011). American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 43(7), 1334-59. DOI: 10.1249/MSS.0b013e318213fefb
- Gobierno de Chile. (1984). Ley N° 18.290 de Transito. Santiago: Diario Oficial de la República de Chile.
- Gobierno de Chile. (2016). *Encuesta Nacional de Salud*, Santiago: Ministerio de Salud.
- Gobierno de México. (2008). *Informe de la situación del medio ambiente en México*, Ciudad de México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Guell, C., Panter, J. & Ogilvie, D. (2013). Walking and cycling to work despite reporting an unsupportive environment: insights from a mixed-method exploration of counterintuitive findings. *BMC public health*, 13, 1-10. DOI: doi.org/10.1186/1471-2458-13-497
- Jakovcic, A., Franco, P., Dalla, M. & Ledesma, R. (2016). Percepción de los beneficios individuales del uso de la bicicleta compartida como modo de transporte. *Suma Psicológica*, 23(1), 33-41. DOI:10.1016/j.sumpsi.2015.11.001
- López L., López, G. & Díaz, A. (2015). Efectos de un programa de actividad física en la imagen corporal de escolares con TDAH.

- Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15 (2), 135-142.
- López, J. (2017). *Muévete con bici: Un proyecto educativo*. Trabajo fin de grado. Universidad de Granada. Recuperado el 30 de julio de 2020 en: <https://drive.google.com/file/d/1BO3dc3qfBa2ADyBNXK7PE6EwVVSS7KGp/view?usp=sharing>
- Molina-García, J., Castillo, I. & Sallis, J. (2010). Psychosocial and environmental correlates of active commuting for university students. *Preventive Medicine: An International Journal Devoted to Practice and Theory*, 51(2), 136-138. DOI: 10.1016/j.yjmed.2010.05.009
- Molina-García, J., Queralt, A., Estevan, I., Álvarez, O. & Castillo, I. (2016). Barreras percibidas en el desplazamiento activo al centro educativo: fiabilidad y validez de una escala. *Gaceta Sanitaria*, 30(6), 426-431.
- Morales, I. (2011). El fomento del uso de la bicicleta en entornos educativos. *Revista Wanceulen: Educación Física*, 8, 47-66.
- Moreno, J., Cervello, E. & Moreno, R. (2008). Importancia de la práctica físico-deportiva y del género en el autoconcepto físico de los 9 a los 23 años. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 2008, 8(1), 171-183.
- Moreno, J., González-Cutre, D., Chillón Garzón, M. & Parra, N. (2008). Adaptación a la educación física de la escala de las necesidades psicológicas básicas en el ejercicio. *Revista Mexicana de Psicología*, 25(2), 295-303.
- Moreno, J., Moreno, R. & Cervelló, E. (2005). El autoconcepto físico como predictor de la intención de ser físicamente activo. *Revista Psicología y Salud*, 17(2): 261-267. DOI: 10.25009/pys.v17i2.710
- Olivares, S., Lera, L. & Bustos, N. (2008). Etapas del cambio, beneficios y barreras en actividad física y consumo de frutas y verduras en estudiantes universitarios de Santiago de Chile. *Revista chilena de nutrición*, 35(1), 25-35. DOI: 10.4067/S0717-75182008000100004
- Ortega, F., Ruiz, J., España-Romero, V., Vicente-Rodríguez, G., Martínez-Gómez, D., Manios, Y., Beghin, L., Molnar, D., Widhalm, K., Moreno, L., Sjostrom, M. & Castillo, M. (2011). The International Fitness Scale (IFIS): usefulness of self-reported fitness in youth. *International Journal of Epidemiology*, 40, 701-711.
- Ortega, F., Sánchez-López, M., Solera-Martínez, M., Fernández-Sánchez, A., Sjöström, M. & Martínez-Vizcaino, V. (2013). Self-reported and measured cardiorespiratory fitness similarly predict cardiovascular disease risk in young adults. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 23(6), 749-757. DOI: 10.1111/j.1600-0838.2012.01454.x
- Perez, M., Hermoso, S., Ruiz, J. & Chillón, P. (2017). Fiabilidad de un cuestionario de barreras del desplazamiento activo al colegio. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 32, 72-75.
- Rico, C. (2017). Inactividad física y sedentarismo en la población española. *Revista de Investigación y Educación en Ciencias de la Salud (RIECS)*, 2(1), 41-48.
- Rodríguez, F., Espinoza, L., Gálvez, J., Macmillan, N. & Solís, P. (2013). Estado nutricional y estilos de vida en estudiantes universitarios de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. *Journal University and Health*, 15(2), 123-35.
- Salinas, J. & Vio, F. (2004). Política de promoción de salud en Chile. En: Albala, C., Olivares, S., Salinas, J. & Vio, F. (Eds.). *Bases prioridades y desafíos de la promoción de la salud*. Santiago: Ministerio de Salud/Vida Chile/Universidad de Chile/INTA (pp. 281-288).
- Sallis, J., Cervero, R., Ascher, W., Henderson, K., Kraft, M. & Kerr, J. (2006). An ecological approach to creating active living communities. *Annual review of public health*, 27, 297-322. DOI: 10.1146/annurev.publhealth.27.021405.102100
- Sanz, A. (2010). *La bicicleta y la pacificación del tráfico en los espacios urbanos* VIII Congreso Ibérico La Bicicleta y la Ciudad. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Schlundt, D., Warren, R. & Miller, S. (2004). Reducing unintentional injuries on the nation's highways: a literature review. *Journal of health care for the poor and underserved*, 15(1), 76-98. DOI: 10.1353/hpu.2004.0012
- Torres, A. (2012). La bicicleta. *Entorno universitario*, 13(37), 26-28.
- Troncoso, L., Manfiolete, S. & Toro-Arévalo, S. (2020). Procesos educativos vivenciados en la práctica social mecánica de bicicleta. *Retos. Nuevas tendencias en Educación Física, Deportes y Recreación*, 38, 102-108. DOI: 10.47197/retos.v38i38.74280
- Tudor-Locke, C., Craig, C., Brown, W., Clemes, S., De Cocker, K., Giles-Corti, B., Hatan, Y., Inoue, S., Matsudo, S., Mutrie, N., Oppert, J., Rowe, D., Schmidt, M., Schofield, G., Spence, J., Teixeira, P., Tully, M. & Blair, S. (2011). How many steps/day are enough? For adults. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8, 79. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-79>
- Valenzuela, A. (2013). *El boom del ciclismo urbano. El rol del desarrollo urbano y las políticas públicas* Tesis para optar al grado de Magister publicada. Pontificia Universidad Católica de Chile. Recuperado el 20 de agosto de 2020, desde: <https://estudiosurbanos.uc.cl/wp-content/uploads/2012/12/TESIS-AMVG.pdf>
- Velázquez, O., Barinagarrementeria, F., Rubio, A., Verdejo, J., Méndez, M., Violante, R., Pavia, A., Alvarado-Ruiz, R. & Lara, A. (2007). Morbilidad y mortalidad de la enfermedad isquémica del corazón y cerebrovascular en México. 2005. *Archivos de cardiología de México*, 77(1), 31-39.
- Villa-González, E., Rodríguez-López, C., Huertas Delgado, F., Tercedor, P., Ruiz, J. & Chillón, P. (2012). Factores personales y ambientales asociados con el desplazamiento activo al colegio de escolares españoles. *Revista de Psicología del Deporte*, 21(2), 343-349.