

Diseño y confiabilidad de un instrumento para medir efectos fisicoquímicos y mentales del uso de motocicletas en estudiantes universitarios

Design and reliability of an instrument to measure physicochemical and mental effects of motorcycle use in university students

Nataly Johanna Zavala Figueroa ^{1,a}, Omar Saúl Antesano Chávez ^{2,b}

RESUMEN

Objetivo: Diseñar y validar un instrumento confiable para medir los efectos fisicoquímicos y mentales del uso de motocicletas en estudiantes universitarios. **Material y Métodos:** El estudio fue de tipo básico con un diseño correlacional, se tuvo como muestra estuvo 143 estudiantes provenientes de 3 universidades diferentes: La Universidad Tecnológica del Perú. La Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt y la Universidad Continental perteneciendo a diferentes áreas como Administración y economía, Ciencia de la Salud, Humanidades e Ingenierías y tecnología. **Resultados:** Muestran un Alfa de Cronbach (0,927) y Omega de McDonald (0,932), demostrando consistencia y fiabilidad. **Conclusiones:** La correlación de los elementos en la escala mostró una alta coherencia en las percepciones relacionadas con el bienestar mental, mientras que los componentes físicos presentaron correlaciones más bajas. La desviación estándar moderada en las respuestas sugiere variabilidad en la magnitud de los efectos percibidos, destacando la importancia de factores individuales en las percepciones sobre los efectos de conducir motocicletas.

Palabras clave: Motocicletas, estudiantes universitarios, bienestar mental, confiabilidad, correlación, desviación estándar.

ABSTRACT

Objective: To design and validate a reliable instrument to measure the physicochemical and mental effects of motorcycle use in university students. **Material and Methods:** The study was of a basic type with a correlational design, with a sample of 143 students from three different universities: Universidad Tecnológica del Perú, Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt, and Universidad Continental, belonging to various areas such as Administration and Economics, Health Sciences, Humanities, and Engineering and Technology. **Results:** The results show a Cronbach's Alpha of 0.927 and McDonald's Omega of 0.932, demonstrating consistency and reliability. **Conclusions:** The correlation of elements in the scale showed high coherence in perceptions related to mental well-being, while physical components exhibited lower correlations. The moderate standard deviation in responses suggests variability in the magnitude of perceived effects, highlighting the importance of individual factors in perceptions about the effects of motorcycle riding.

Keywords: Motorcycles, university students, mental well-being, reliability, correlation, standard deviation.

¹ Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt. Huancayo, Perú.

² Universidad Tecnológica del Perú. Huancayo, Perú.

^a Docente, Maestro, Ingeniera de Sistemas. ORCID 0000-0001-7940-6369

^b Docente, Magister, Licenciado en Pedagogía y Humanidades Esp. Biología y Química. ORCID 0000-0001-6833-7070

INTRODUCCIÓN

Es muy frecuente que los estudiantes universitarios se encuentren sometidos a niveles elevados de tensión debido a las exigencias académicas, traslado, tráfico, movilidad laboral, además de presiones sociales y los problemas financieros por lo cual suelen preferir una movilidad individual, relativamente barata como es el uso de motocicletas. El manejo de estos vehículos puede derivar en aumento del estrés físico y mental que puede ser perjudicial, y afectar aspectos como la capacidad de concentración, rendimiento académico, la retención de información y el bienestar emocional. Es habitual ver a los universitarios manejando motocicletas como medio habitual de traslado en las diversas universidades en la ciudad de Huancayo, pero a pesar de que esto implicaría una preocupación por mantener una conducta vial adecuada y enfrentarse al tráfico de la ciudad, puede resultar beneficioso para su bienestar físico y emocional, varios estudios respaldan esta información y han resaltado las ventajas relacionadas con el uso de motocicletas en lo que respecta al procesamiento sensorial y una apertura con una movilidad con más libertad, algunos estudios procedieron a registrar la actividad cerebral de los sujetos mientras llevaban a cabo la conducción de una motocicleta y mientras se hallaban en estado de reposo, según los resultados del estudio, el uso de motocicletas mejoraría la percepción sensorial y la atención visual (1).

El análisis literario actual se centra en las consecuencias físico-químicas y mentales derivadas del uso de motocicletas, destacando principalmente su impacto en la concentración y la ansiedad. El año 2005 Mendes llevó a cabo un estudio sobre el estrés en los motociclistas, resaltando la importancia de este estudio se han observado cambios en la frecuencia del corazón y en los niveles de hormonas (1), lo que indica un aumento en la respuesta y la susceptibilidad al estrés se puede inferir que la atención selectiva y el seguimiento sensorial que son procesos neuronales que experimentan impactos diversos en los conductores al manejar una motocicleta, conducir motocicletas suele generar emociones positivas en términos generales, pero también puede provocar ansiedad y sentimientos negativos, lo cual afecta la conducta y la habilidad al manejar.

La explicación de la coexistencia de emociones opuestas brinda un contexto significativo para entender cómo la ansiedad y el estrés afectan la concentración y la reacción física al estar al volante. El año 2007 Akbar

y Putri realizaron un estudio sobre el impacto del estrés y las tácticas de afrontamiento en los conductores de motocicletas (2), en la investigación mencionada, se pudieron reconocer elementos generadores de estrés de tipo físico y social, como la congestión vehicular y el clima, sumado a los importantes obstáculos a los que se enfrentan los motociclistas, los cuales pueden resultar en cansancio físico y mal humor, resaltando así la necesidad de crear estrategias eficaces evaluar el estado del conductor. El año 2010 se evaluaron los efectos de las vibraciones en los motociclistas donde adicionalmente se presentan situaciones nuevas como las características de las carreteras y la estructura de las motocicletas que pueden afectar la salud, teniendo la capacidad de incidir en la atención y el desempeño del piloto (3). El año 2017 se llevó a cabo un estudio donde se analizó las vivencias de los motociclistas en las vías, resaltando la importancia de mantener una atención continua al entorno, se resalta la importancia de la atención y las reacciones emocionales de los motociclistas en relación con su seguridad, evidenciando la relación entre la concentración, los sentimientos y la tensión sufridos al manejar (4).

Durante los años 2018 y 2021 se llevaron a cabo diversos estudios que examinaron las reacciones psicofisiológicas de los motociclistas y su conducta en distintas situaciones de tráfico (5,6), incluyendo investigaciones llevadas a cabo por Guo et al., y Abdulwahid et al., (7,8), los cuales resaltan la relevancia de entender cómo el diseño de las vías, tipo de motocicleta, distancia recorrida y el entorno natural afectan la atención, la salud física, el bienestar emocional y la capacidad para gestionar el estrés de quienes conducen motocicletas (9). Es importante resaltar la variedad de consecuencias provocadas por la utilización de motocicletas, que van desde la inquietud y la tensión, hasta los impactos corporales derivados de las vibraciones y la condición del asfalto, estos estudios mencionados aportan al conocimiento sobre la influencia del motociclismo en la concentración y el nivel de tensión, brindando enfoques relevantes para futuras investigaciones y usos en los campos de la educación y la prevención de accidentes de tráfico, sin embargo, resulta complicado establecer el impacto negativo y positivo en especial en los motociclistas cuentan con una extensa trayectoria en el manejo de motocicletas y otros que por emplear dichos vehículos en momentos de esparcimiento, lo cual podría indicar una posible relación entre el bienestar individual a pesar de los peligros intrínsecos vinculados a esta actividad (10, 11).

Es necesario, valioso e importante llevar a cabo más investigaciones en la línea de investigación que plantea el presente estudio para corroborar los datos conseguidos y poder identificar los diferentes grupos de riesgo, según género, actividades realizadas, edad entre otros (12,13,14), y así contrastar los resultados con el fin de recolectar información y poder tener un hito en diferentes investigaciones a futuro lo que nos permitiría afinar la profundidad y la coherencia de este estudio debido a que cada vez es más habitual que los estudiantes universitarios suelen optar en la ciudad de Huancayo por comprar una motocicleta debido a su costo y facilidades en su movilidad, así también en la obtención de los permisos, aunque este aumento por el uso de estas motocicletas también podría tener ciertos aspectos perjudiciales como la propia seguridad de la persona puede también tener beneficios sustanciales que requieren ser evaluados.

El objetivo del presente trabajo fue diseñar y validar un instrumento confiable para medir los efectos

fisicoquímicos y mentales del uso de motocicletas en estudiantes universitarios.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio fue de tipo básico, con un diseño correlacional (15,16,17). En los siguientes apartados se describen los participantes y los procedimientos de análisis de datos empleados para la evaluación de las propiedades psicométricas y la validación del instrumento.

En cuanto a los materiales se utilizaron dos softwares para el análisis como fueron el SPSS en su versión 21 y también el software Jamovi con el cual se hizo un análisis más profundo respecto a la confiabilidad para el recojo de información se utilizó un aplicativo de *Google Forms* para poder recolectar las encuestas en forma digital.

Al respecto de la validación y confiabilidad, el instrumento fue validado por 3 expertos y con

Tabla 1. Matriz del instrumento.

Dimensiones	Ítems	Escala
Efectos Físicos	1. La conducción de motocicleta provoca dolor muscular después de largos períodos.	Ordinal
	2. Siento que las vibraciones de la moto afectan mi salud física.	
	3. He experimentado fatiga visual después de conducir mi motocicleta.	
	4. La postura al conducir mi moto causa molestias en la espalda.	
	5. La conducción frecuente me ha llevado a desarrollar problemas articulares.	
Efectos Químicos	6. La exposición a gases del escape de la motocicleta me causa malestar.	Ordinal
	7. He notado síntomas respiratorios tras conducir en áreas con mucho tráfico.	
	8. El olor a gasolina me provoca náuseas durante o después de conducir.	
	9. Siento que el monóxido de carbono afecta mi concentración al manejar.	
	10. La exposición a productos químicos en el mantenimiento de la moto me preocupa.	
Efectos Mentales	11. Conducir mi moto me ayuda a reducir mis niveles de estrés.	Ordinal
	12. Siento que montar en moto mejora mi estado de ánimo.	
	13. La conducción me permite desconectarme de mis problemas diarios.	
	14. He notado una mejora en mi capacidad para concentrarme después de manejar.	
	15. La experiencia de conducir me genera sensaciones positivas.	
Modulación de la Atención	16. Conducir una moto requiere que esté más alerta que al manejar otro vehículo.	Ordinal
	17. A menudo me distraigo mientras conduzco mi motocicleta.	
	18. Siento que mis reflejos son más rápidos cuando estoy en la moto.	
	19. La necesidad de atención constante al conducir me resulta agotadora.	
	20. Puedo concentrarme mejor en otras tareas después de conducir.	

Estrés y Ansiedad	21. Manejar en tráfico denso aumenta mi nivel de ansiedad.	Ordinal
	22. Las situaciones inesperadas mientras conduzco me estresan.	
	23. Disfruto del sentido de libertad que siento al conducir, lo que reduce mi estrés.	
	24. A veces siento miedo al conducir debido a otros conductores imprudentes.	
	25. La conducción en carretera abierta me relaja.	
Percepción General	26. La experiencia general de conducir una motocicleta es positiva para mí.	Ordinal
	27. Siento que el uso regular de la moto afecta mi salud mental positivamente.	
	28. Me preocupa el impacto físico que tiene la conducción sobre mí a largo plazo.	
	29. Considero que los beneficios mentales superan los efectos físicos negativos del uso de la moto.	
	30. Estoy dispuesto a cambiar mis hábitos de conducción si afecta negativamente mi salud.	

confiabilidad de 0.914, considerándose altamente confiable (tabla 1).

EL instrumento es de escala ordinal ya que se emplea para recolectar información numérica para analizar los pensamientos, percepciones y posturas de los individuos, en este caso los estudiantes universitarios.

La operacionalización del instrumento nos describe un instrumento con 30 ítems agrupados en 6 dimensiones (efectos físicos, efectos químicos, efectos mentales, modulación de la atención, estrés y ansiedad y percepción general) evaluado en una escala de Likert de 1 al 5, donde la opción 1 representa la opción más baja o peor, mientras que la opción 5 representa la opción más alta o mejor, como se muestra a continuación (17) (figura 1).

El estudio se desarrolló respetando los principios éticos aplicables a la investigación con seres humanos, garantizando el respeto por la autonomía, la beneficencia, la no maleficencia y la justicia. Antes de la

aplicación del instrumento, los participantes recibieron información sobre los objetivos de la investigación y otorgaron su consentimiento informado de manera libre y voluntaria.

RESULTADOS

En cuanto a los resultados sociodemográficos se consolidan por el número de participantes, edades, género y las áreas a las que pertenecen sus carreras en el proceso de validación y confiabilidad (16).

La muestra estuvo conformada por 143 estudiantes provenientes de 3 universidades diferentes: La Universidad Tecnológica del Perú, la Universidad Privada de Huancayo Franklin Roosevelt y la Universidad Continental perteneciendo a diferentes áreas como Administración y economía, Ciencia de la Salud, Humanidades e Ingenierías y tecnología.

En la tabla 2 vemos que la distribución de edades de los estudiantes universitarios que participaron en el estudio indica que la mayoría de los individuos

Figura 1. Ejemplo de la presentación del ítem en la aplicación digital.

1.El manejo de la motocicleta causa dolor muscular tras largos períodos de tiempo. *

1 2 3 4 5

La opción más baja o peor. (No) ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ La opción más alta o mejor. (Sí)

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

Tabla 2. Edades de los participantes.

Grupo Edad	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
15-19	58	40,56%	40,56%
20-24	49	34,27%	74,83%
25-29	21	14,69%	89,51%
30-34	7	4,9%	94,41%
35-39	5	3,5%	97,9%
40-44	1	0,7%	98,6%
45-49	1	0,7%	99,3%
50-54	1	0,7%	100%

pertenecen a los grupos jóvenes, concretamente de 15 a 24 años, que en total constituyen el 74,83% de la muestra. Por otro lado, el grupo de 15-19 años es el más abundante con un 40,56%. Conforme se incrementa la edad, la frecuencia se reduce considerablemente, resaltando que los grupos de 25 a 39 años presentan una representación inferior (23,09% en total), mientras que los grupos de 40 a 54 años son escasos, con apenas 3 individuos en total (2,1%). Esto indica que el grupo de estudio se enfoca mayoritariamente en adolescentes y jóvenes adultos, probablemente debido a las particularidades del estudio o a la muestra escogida, resultados similares a lo encontrado por McIlroy et al., y Castilla et al., (6,12).

En la tabla 3 se presenta cómo se distribuyen los géneros entre un grupo de 143 participantes; el género

femenino representa el 39,2%, lo que equivale a 56 individuos, en contraste con el 60,8% que corresponde al género masculino, con un total de 87 personas; en cuanto a la suma total, el 39,2% corresponde a las mujeres, mientras que el 100% lo representan los hombres, mostrando una predominancia de participantes masculinos con relación al género femenino en este grupo, similar a lo encontrado por Guo et al., (7).

En la tabla 4 se muestra cómo se dividen los 143 participantes según sus áreas de especialización, la mayor parte de los estudiantes procede del campo de Ingeniería y tecnología (93 participantes, 65%), seguido por el ámbito de Ciencias de la Salud, que abarca disciplinas como medicina, obstetricia, enfermería y otras (47 participantes,

Tabla 3. Género de los participantes.

Género	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
Femenino	56	39,2%	39,2%
Masculino	87	60,8%	100,0%
Total	143	100,0%	

Tabla 4. Áreas a las que pertenecen los participantes.

Áreas	Frecuencia	Porcentaje (%)	Porcentaje Acumulado (%)
1. Administración y economía (Administración de empresas, negocios internacionales, economía y finanzas, etc.)	1	0,7%	0,7%
2. Ciencia de la Salud (Medicina, obstetricia, enfermería, farmacia y bioquímica, tecnología médica, etc.)	47	32,9%	33,6%
3. Humanidades (Educación, Derecho, Psicología, Historia, Literatura, Periodismo, Publicidad, Sociología, Lenguas extranjeras, et	2	1,4%	35,0%
4. Ingenierías y tecnología (Civil, industrial, química, sistemas, informática, mecánica, etc.)	93	65,0%	100,0%
Total	143	100,0%	

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

32,9%). La presencia de participantes en las áreas de Humanidades es escasa, con solo dos personas (1,4%), mientras que en Administración y economía

solo hay un participante (0,7%). El 33,6% de la suma total pertenece a las dos primeras áreas mencionadas, quedando el resto conformado por los participantes del campo de Ingeniería y tecnología. Esto demuestra que la mayoría de los estudiantes se enfocan en carreras relacionadas con la tecnología y la salud.

Tabla 5. Confiabilidad general: Estadísticas de Fiabilidad de Escala.

	α de Cronbach	ω de McDonald
Escala	0,927	0,932

La confiabilidad resultante es de 0.914 con Alfa de Cronbach y 0.932 con Omega de McDonald lo que nos indicaría que tiene una confiabilidad alta aquí

Tabla 6. Estadísticas de Fiabilidad en caso de eliminación de cada ítem.

Estadísticas de Fiabilidad de Elemento	Cambio en la confiabilidad si el ítem se eliminará	
1.El manejo de la motocicleta causa dolor muscular tras largos períodos de tiempo.	0,925	0,930
2. Creo que las vibraciones de mi moto perjudican mi bienestar físico.	0,925	0,931
3. He sentido cansancio visual tras manejar mi motocicleta.	0,925	0,931
4. La posición al manejar mi moto provoca dolores en la espalda.	0,926	0,932
5. El uso constante de la conducción me ha provocado problemas articulares.	0,929	0,934
6. Me molesta la exposición a los gases provenientes del escape de la motocicleta.	0,924	0,930
7. El aroma de la gasolina me causa náuseas durante o tras manejar.	0,927	0,931
8. Creo que el monóxido de carbono incide en mi concentración durante la conducción.	0,923	0,928
9. Me preocupa la exposición a sustancias químicas durante el mantenimiento de mi moto.	0,923	0,929
10. Dirigir mi moto contribuye a disminuir mis grados de estrés.	0,923	0,929
11. Creo que montar en moto incrementa mi humor.	0,923	0,928
12. La conducción me brinda la oportunidad de desvincularme de mis problemas cotidianos.	0,923	0,929
13. Observó un incremento en mi habilidad para enfocar me tras aprender a manejar.	0,924	0,930
14. La experiencia de conducir me genera sensaciones positivas.	0,922	0,927
15. Manejar una moto demanda mayor seguridad que manejar cualquier otro tipo de vehículo	0,929	0,934
16. A menudo me distraigo mientras conduzco mi motocicleta.	0,930	0,934
17. Creo que mis reflejos se aceleran cuando me encuentro en la moto.	0,924	0,930
18. La exigencia de concentración continua al manejar me resulta agotadora.	0,923	0,929
19. Después de conducir, puedo enfocar me más en otras actividades.	0,923	0,928
20. Dirigir en un tráfico saturado incrementa mi grado de ansiedad.	0,922	0,927
21. Las circunstancias imprevistas mientras me conduzco agotan.	0,925	0,931
22. Me siento libre al manejar, lo que disminuye mi tensión.	0,923	0,929
23. En ocasiones, siento temor al manejo debido a otros conductores irresponsables.	0,924	0,930
24. Me relaja conducir por camino abierto	0,923	0,929
25. Para mí, la experiencia general de manejar una motocicleta es satisfactoria.	0,921	0,926
26. Creo que el uso constante de la moto impacta de manera positiva en mi salud mental	0,923	0,929
27. Me preocupa el impacto físico que tiene la conducción sobre mí a largo plazo.	0,923	0,928
28. Creo que las ventajas psicológicas superan los impactos físicos perjudiciales del manejo de la moto.	0,926	0,931
29. Estoy preparado para modificar mis costumbres de conducción si repercuten de manera negativa en mi salud.	0,923	0,928
30. Estoy preparado para modificar mis costumbres de conducción si repercuten de manera negativa en mi salud.	0,924	0,930

nos permitiría caracterizar el instrumento: efectos físicoquímicos y mentales del uso de motocicletas en estudiantes universitarios, como confiable (16,17) (tabla 5).

En la tabla 6, se describe la confiabilidad en el caso de eliminar alguno de los ítems para poder evaluar los posibles cambios en el nivel de confiabilidad final.

Se evidencia una consistencia entre los resultados en el caso de la eliminación de cada ítem, sin embargo, al ser considerado altamente confiable con una variación mínima, se considera mantener los 30 ítems (15,17) (tabla 7).

Tabla 7. Media, desviación estándar y correlación de cada ítem.

Estadísticas de Fiabilidad de Elemento		Desviación estándar	Correlación del elemento con otros
1.El manejo de la motocicleta causa dolor muscular tras largos períodos de tiempo.	2,86	1,242	0,474
2. Creo que las vibraciones de mi moto perjudican mi bienestar físico.	2,50	1,191	0,450
3. He sentido cansancio visual tras manejar mi motocicleta.	2,66	1,297	0,470
4. La posición al manejar mi moto provoca dolores en la espalda.	2,70	1,220	0,390
5. El uso constante de la conducción me ha provocado problemas articulares.	2,34	1,240	0,189
6. Me molesta la exposición a los gases provenientes del escape de la motocicleta.	2,89	1,231	0,527
7. El aroma de la gasolina me causa náuseas durante o tras manejar.	2,66	1,431	0,391
8. Creo que el monóxido de carbono incide en mi concentración durante la conducción.	2,73	1,070	0,646
9. Me preocupa la exposición a sustancias químicas durante el mantenimiento de mi moto.	2,93	1,093	0,604
10. Dirigir mi moto contribuye a disminuir mis grados de estrés.	3,52	1,221	0,614
11.Creo que montar en moto incrementa mi humor.	3,25	1,225	0,636
12. La conducción me brinda la oportunidad de desvincularme de mis problemas cotidianos.	3,27	1,168	0,614
13. Observé un incremento en mi habilidad para enfocar me tras aprender a manejar.	3,30	1,060	0,516
14. La experiencia de conducir me genera sensaciones positivas.	3,34	1,133	0,739
15. Manejar una moto demanda mayor seguridad que manejar cualquier otro tipo de vehículo	3,13	1,266	0,166
16. A menudo me distraigo mientras conduzco mi motocicleta.	2,43	1,234	0,124
17.Creo que mis reflejos se aceleran cuando me encuentro en la moto.	2,89	1,139	0,531
18. La exigencia de concentración continua al manejar me resulta agotadora.	2,84	1,203	0,636
19. Después de conducir, puedo enfocar me más en otras actividades.	3,16	1,141	0,658
20. Dirigir en un tráfico saturado incrementa mi grado de ansiedad.	3,07	1,173	0,709
21. Las circunstancias imprevistas mientras me conduzco agotan.	2,80	0,980	0,434
22. Me siento libre al manejar, lo que disminuye mi tensión.	3,23	1,160	0,607
23. En ocasiones, siento temor al manejo debido a otros conductores irresponsables.	3,09	1,283	0,550
24. Me relaja conducir por camino abierto	3,57	1,263	0,608
25. Para mí, la experiencia general de manejar una motocicleta es satisfactoria.	3,25	1,225	0,769
26. Creo que el uso constante de la moto impacta de manera positiva en mi salud mental	3,34	1,133	0,617
27. Me preocupa el impacto físico que tiene la conducción sobre mí a largo plazo.	3,07	0,970	0,671
28. Creo que las ventajas psicológicas superan los impactos físicos perjudiciales del manejo de la moto.	2,86	0,943	0,412
29. Considero que los beneficios mentales superan los efectos físicos negativos del uso de la moto.	3,18	1,114	0,632
30.Estoy preparado para modificar mis costumbres de conducción si repercuten de manera negativa en mi salud.	3,20	0,999	0,537

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

DISCUSION

Los hallazgos más significativos indican que la conducción de motocicletas provoca dolor muscular después de largos periodos de tiempo, con una media de 2,86, y que las vibraciones del vehículo son consideradas perjudiciales para la salud física, con una media de 2,50. Entre los encuestados, se observa que el cansancio visual presenta una media de 2,66 y los dolores en la espalda una media de 2,70, siendo estas condiciones frecuentes en el grupo estudiado por Fernández-Medina y Reed (11). La exposición a los gases emitidos por los vehículos (con una media de 2,89) y al olor de la gasolina (con una media de 2,66) también se identifican como fuentes de incomodidad. Por el contrario, los componentes vinculados al bienestar mental y emocional reflejan una percepción favorable. Según los participantes de la encuesta, la conducción de una motocicleta reduce sus niveles de estrés, con una media de 3,52, y mejora su estado de ánimo, con una media de 3,25. La actividad de conducir se percibe como una posibilidad de distanciarse de las preocupaciones diarias, con una puntuación promedio de 3,27, y produce emociones positivas, con una puntuación promedio de 3,34. A pesar de las inquietudes acerca de la exposición a sustancias químicas durante las labores de mantenimiento (con una media de 2,93) y los posibles efectos físicos a largo plazo (con una media de 3,07), la mayoría de los participantes consideran que los beneficios psicológicos compensan los impactos físicos adversos (con una media de 2,86) similar al del estudio de Özkan et al., (13).

Sobre la variabilidad en las percepciones de los encuestados se puede determinar a través de la desviación estándar de las respuestas. Los resultados más relevantes muestran que la desviación estándar es de 1,242 para el dolor muscular, de 1,191 para las vibraciones y de 1,297 para el cansancio visual. Esto indica que, si bien muchos participantes de la encuesta enfrentan estas dificultades, existe una variabilidad considerable en la forma en que estos inconvenientes impactan a distintos individuos. En lo que respecta a los componentes vinculados al bienestar mental, se observa una desviación estándar moderada, lo cual sugiere que, si bien la mayoría de los participantes experimentan beneficios emocionales, la magnitud de dichos beneficios difiere entre los sujetos, resultado similar en validaciones como las de Unsworth et al., y McIlroy et al., (4, 6).

En cuanto a la correlación de los elementos en la escala con otros elementos es un indicador relevante

para comprender la consistencia de las percepciones, varios elementos relacionados con el bienestar mental presentan una alta correlación, considerando como significativos aquellos valores mayores a 0,6. Los hallazgos más significativos muestran que la correlación es de 0,614 para la reducción del estrés, de 0,636 para la mejora del humor y de 0,739 para las sensaciones positivas. Esto indica que dichos elementos guardan una estrecha relación con otros elementos en la escala, lo cual señala una coherencia en la percepción de los beneficios emocionales asociados con la conducción de motocicletas. Por el contrario, los componentes vinculados al bienestar físico presentan correlaciones más reducidas, lo cual indica una menor consistencia en la percepción de las cuestiones físicas. A modo de ilustración, se observa que la correlación para el dolor muscular es de 0,474, para las vibraciones es de 0,450 y para el cansancio visual es de 0,470. Esto sugiere que, si bien estos problemas son frecuentes, no guardan una correlación tan significativa con otros elementos en la escala, similar a los de Abdulwahid et al., y Vaughn et al., (8, 9).

CONCLUSIONES

El instrumento resultó ser altamente confiable, con un coeficiente Alfa de Cronbach de 0,927 y un coeficiente Omega de McDonald de 0,932, para evaluar los efectos fisicoquímicos y mentales del uso de motocicletas en estudiantes universitarios. Este instrumento es confiable para evaluar las percepciones de los estudiantes sobre los efectos de conducir motocicletas. Su alta confiabilidad señala consistencia y fiabilidad. La eliminación de cualquier ítem no afecta significativamente la confiabilidad del instrumento. Todos los ítems contribuyen efectivamente a medir los constructos evaluados.

La correlación de los elementos en la escala ofrece una perspectiva clara sobre la coherencia de las percepciones de los participantes encuestados. Los coeficientes superiores a 0,6 son considerados significativos en la correlación de factores vinculados al bienestar mental. La mejora del estado de ánimo, las emociones positivas y la disminución del estrés. Los componentes relacionados con el bienestar físico muestran correlaciones más bajas, lo que sugiere menor coherencia en la percepción de los aspectos físicos en contraste. La correlación para el dolor muscular es de 0,474, para las vibraciones es de 0,450 y para el cansancio visual es de 0,470, por ejemplo; estos problemas son comunes, pero no guardan una

correlación significativa con otros elementos en la escala.

La desviación estándar de las respuestas ofrece información acerca de la variabilidad en las percepciones de los participantes encuestados. La desviación estándar es moderada en la mayoría de los elementos analizados, lo que sugiere variabilidad en la magnitud de los efectos percibidos. Según los resultados obtenidos. Se observaron valores de 1,242 para el dolor muscular, 1,191 para las vibraciones y 1,297 para el cansancio visual en cuanto a la desviación estándar. Existe una notable variabilidad en la forma en que estos inconvenientes impactan a distintos individuos, a pesar de que muchos participantes de la encuesta enfrentan estas dificultades. La desviación estándar es moderada en los elementos relacionados con el bienestar mental, lo que indica que la magnitud de los beneficios emocionales varía entre los participantes, a pesar de que la mayoría experimenta beneficios. Las percepciones acerca de los efectos de conducir motocicletas pueden estar influenciadas por factores individuales, lo que resalta la importancia de esta variabilidad.

Correspondencia:

Nataly Johanna Zavala Figueroa

Correo electrónico: nzavalaf@urooseelt.edu.pe

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Mendes R. Ansiedade nos motociclistas. *Análise Psicológica*. 2005; 23(1):43-47. DOI: 10.14417/ap.66
- Akbar MJ, Putri DE. Stress and Coping Stress on Motorcycle Driver. *J Psikologi*. 2007; 12(2).
- Shivakumara BS, Sridhar V. Study of vibration and its effect on health of the motorcycle rider. *nline J Health Allied Scs*. 2010;9(2):9. (Citado el 5 de diciembre del 2024). Disponible en: <https://web.archive.southampton.ac.uk/cogprints.org/7008/1/2010-2-9.pdf>
- Unsworth C, Baker A, So M, Harries P, et al. A systematic review of evidence for fitness-to-drive among people with the mental health conditions of schizophrenia, stress/anxiety disorder, depression, personality disorder and obsessive-compulsive disorder. *BMC Psychiatry*. 2017;17:318. doi: 10.1186/s12888-017-1481-1
- Wali B, Khattak AJ, Khattak A. A Heterogeneity based case-control analysis of motorcyclist injury crashes: evidence from motorcycle crash causation study. *Accid Anal Prev*. 2018;119:202-214. DOI: 10.1016/j.aap.2018.07.024
- McIlroy R, Plant K, Stanton N. Thinking aloud on the road: Thematic differences in the experiences of drivers, cyclists, and motorcyclists. *Transp Res Part F Traffic Psychol Behav*. 2021;83:192-209. DOI: 10.1016/j.trf.2021.09.014
- Guo X, Tavakoli A, Robartes E, Angulo A, Chen TD, Heydarian A. 2023. Roadway Design Matters: Variation in Bicyclists' Psycho-Physiological Responses in Different Urban Roadway Designs. *Transp Res Part F*. 2023; 92: 317-336. DOI: 10.1016/j.trf.2022.11.015
- Abdulwahid S, Mahmoud M, Zaidan B, et al. A Comprehensive Review on the Behaviour of Motorcyclists: Motivations, Issues, Challenges, Substantial Analysis and Recommendations. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(6):3552. doi: 10.3390/ijerph19063552
- Vaughn DA, Maggiora MB, Vaughn KJ, et al. Modulation of attention and stress with arousal: The mental and physical effects of riding a motorcycle. *Brain Research*. 2021;1752:147203. DOI: 10.1016/j.brainres.2020.147203.
- LeBlanc III HP. Rider self-reports on the beneficial effects of motorcycle riding. *International Journal of Motorcycle Studies*. 2019; 15:1. (Citado el 5 de diciembre del 2024). Disponible en: <https://motorcyclestudies.org/volume-15-2019/rider-self-reports-on-the-beneficial-effects-of-motorcycle-riding-h-paul-leblanc-iii/>
- Fernández-Medina K, Reed N. Exploring the Use of Cognitive Behavioural Therapy (CBT) for Reducing Rider Stress and Stress-Related Anxiety, Anger, and Worry. *Safety*. 2016; 2: 22. DOI: 10.3390/safety2040022
- Castilla D, Cosmo C, Lafable P, Suson C, Valenzuela R, Ypil R. Level and reason of physical, cognitive, and environmental stress encountered by the motorcycle taxi driver: some proposals. *IJSSMR*. 2023; 6(3):170-219. <https://doi.org/10.37602/IJSSMR.2023.6315>
- Özkan T, Lajunen T, Doğruyol B, Yıldırım Z, Çoyamak A. Motorcycle accidents, rider behaviour, and psychological models. *Accident Analysis & Prevention*. 2012;49:124-132. DOI: 10.1016/j.aap.2011.03.009
- Anggraini R, Isya M, Fadhly N, Mutiawati C. Risk Factors associated with Stress-related Riding Behavior among Indonesian Motorcyclists. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 2024; 1294: 012014. DOI: 10.1088/1755-1315/1294/1/012014.
- Hernández R, Mendoza C. Metodología de la Investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. Ciudad de México: McGraw-Hill Education; 2018. (Citado el 5 de diciembre del 2024). Disponible en: <https://artes.upn.edu.co/wp-content/uploads/2024/>

- 11/METODOLOGIA-DE-LA-INVESTIGACION-Sampieri-Mendoza-2018.pdf
16. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación. Ciudad de México: McGraw-Hill Interamericana de México; 1997. (Citado el 5 de diciembre del 2024). Disponible en: https://www.uv.mx/personal/cbustamante/files/2011/06/metodologia-de-la-investigaci%C3%83%C2%B3n_sampieri.pdf
17. Piura J. Muestreo. En: Piura J. Metodología de la investigación científica: un enfoque integrador. 2012 Managua: Xerox; 56-60.

Recibido: 15/12/2024
Aceptado: 12/5/2025