Sanitas
Revista arbitrada de ciencias de la salud
Vol. 4(especial7), 239-245, 2026
DOI: https://doi.org/10.62574/1nvcngvs

Riesgo ergonómico y molestias musculoesqueléticas en taxistas de una cooperativa de Ambato, Ecuador

Ergonomic risk and musculoskeletal complaints among taxi drivers of a cooperative in Ambato, Ecuador

Erika Gicela Quilumba-Cacarín
erikaqc51@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0008-6269-8340

José Renán Molina-Delgado
dq.josefmm28@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0000-0003-3340-3562

Julio Rodrigo Morillo-Cano
ut.juliomorillo@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-6910-4041

RESUMEN

Objetivo: determinar los factores de riesgo ergonómico y la sintomatología musculoesquelética en los taxistas de una cooperativa de Ambato, Ecuador. **Método:** estudio observacional, descriptivo y transversal en los 52 taxistas de la cooperativa, entre septiembre y octubre de 2022. Se aplicaron el método RULA, el cuestionario ERGOPAR y el cuestionario de malestar de Cornell. **Resultados:** el 82,7 % eran hombres. Las molestias predominaron en la columna dorsal o lumbar, 92,3 %, el cuello, 82,7 %, y las piernas, 75,0 %. Según RULA, el riesgo fue bajo en el 53,8 %, medio en el 28,8 % y alto o muy alto en el 17,3 %. El malestar fue moderado o severo en el 30,8 %. **Conclusión:** las molestias del tronco y del cuello son muy frecuentes y requieren medidas ergonómicas y organizativas.
Descriptores: ergonomía; enfermedades musculoesqueléticas; conducción de automóvil. (Fuente, DeCS).

ABSTRACT

Objective: to determine ergonomic risk factors and musculoskeletal symptoms among taxi drivers of a cooperative in Ambato, Ecuador. **Method:** observational, descriptive, cross-sectional study of all 52 drivers between September and October 2022. The RULA method, the ERGOPAR questionnaire and the Cornell discomfort questionnaire were applied. **Results:** 82.7% were men. Complaints predominated in the thoracic or lumbar spine, 92.3%, neck, 82.7%, and legs, 75.0%. RULA risk was low in 53.8%, medium in 28.8% and high or very high in 17.3%. Discomfort was moderate or severe in 30.8%. **Conclusion:** trunk and neck complaints are very frequent and require ergonomic and organisational measures.
Descriptors: ergonomics; musculoskeletal diseases; automobile driving. (Source, DeCS).

Recibido: 04/08/2026. Revisado: 12/08/2026. Aprobado: 15/09/2026. Publicado: 01/10/2026.
Original breve

INTRODUCCIÓN

Los trastornos musculoesqueléticos son la principal causa de necesidad de rehabilitación en el mundo: en 2019, alrededor de 1710 millones de personas vivían con una afección musculoesquelética que la requería (1), y el dolor lumbar es una de las principales causas de años vividos con discapacidad (2). En el trabajo, la evidencia longitudinal muestra relación causal con las posturas forzadas, la repetitividad, el trabajo físico pesado y las altas demandas psicosociales (3).

La conducción profesional combina la postura sentada prolongada, los movimientos repetitivos de los brazos y las piernas, la vibración del vehículo y el estrés del tráfico. Una revisión de 56 estudios con 18 882 conductores profesionales encontró prevalencias de dolor musculoesquelético de entre el 43,1 % y el 93 %, con predominio de la región lumbar (4), y otra revisión identificó como factores de riesgo las horas sentado, los años en la profesión, la ergonomía del vehículo y la vibración (5). En los taxistas, un metaanálisis de 11 estudios con 5277 conductores estimó prevalencias del 53,9 % en la zona lumbar, del 38,2 % en el cuello y del 35,0 % en los hombros (6).

En Ecuador, el servicio de taxi se organiza en cooperativas de conductores, y la información sobre sus condiciones de trabajo es escasa (7). Por ello, el objetivo de este estudio fue determinar los factores de riesgo ergonómico y la sintomatología musculoesquelética en los taxistas de la Cooperativa 12 de Noviembre de Ambato, Ecuador, en 2022.

MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y transversal, cuyo informe sigue la declaración STROBE (8), entre septiembre y octubre de 2022. La población estuvo formada por los 52 taxistas de la cooperativa, que participaron en su totalidad. Se contó con la autorización de la dirección de la cooperativa y con el consentimiento informado escrito de cada conductor, y se garantizó la confidencialidad de los datos.

El riesgo postural se evaluó por observación con el método RULA, que valora la postura del cuello, el tronco y los miembros superiores, junto con la actividad muscular y las cargas, y clasifica el resultado en cuatro niveles de actuación según la urgencia de la intervención (9): bajo, de 1 a 2 puntos; medio, de 3 a 4; alto, de 5 a 6; y muy alto, de 7 o más. La presencia de molestias por región corporal se registró con el cuestionario de ergonomía participativa ERGOPAR, una metodología orientada a implicar a los trabajadores en la identificación de los problemas y en la propuesta de soluciones (10). La gravedad del malestar se valoró con el Cuestionario de Malestar Musculoesquelético de Cornell en su versión en español, que combina la frecuencia, la intensidad y la interferencia con el trabajo y clasifica el resultado en cuatro niveles: normal, leve, moderado y severo.

Se registraron la edad, el sexo, la experiencia laboral y la escolaridad. Las variables se describieron con frecuencias y porcentajes. No se analizó la frecuencia semanal de las molestias por región, porque los totales de esa tabla incluían a conductores que referían no haber tenido nunca molestias en la misma región que se les atribuía como afectada.

RESULTADOS

De los 52 taxistas, 43 eran hombres, el 82,7 %, y nueve mujeres, el 17,3 %. Veinte tenían entre 35 y 44 años, el 38,5 %, 18 entre 45 y 54 años, el 34,6 %, y diez tenían 55 años o más. Veintinueve llevaban entre cinco y diez años como conductores, el 55,8 %, y 13 más de diez años, el 25,0 %. La escolaridad más frecuente fue la carrera técnica, con 22 conductores, el 42,3 %, seguida del bachillerato, con 15, el 28,8 %.

Las molestias más frecuentes se localizaron en la columna dorsal o lumbar, referidas por 48 conductores, el 92,3 %, el cuello, por 43, el 82,7 %, y las piernas, por 39, el 75,0 %. En los miembros superiores, 21 conductores refirieron molestias en los antebrazos, el 40,4 %, 16 en las muñecas, el 30,8 %, y siete en los brazos, el 13,5 % (Tabla 1).

Tabla 1. *Molestias musculoesqueléticas por región corporal según el cuestionario ERGOPAR*

Región	Grupo	n	%
Columna dorsal o lumbar	Tronco	48	92,3
Cuello	Cuello	43	82,7
Piernas	Miembros inferiores	39	75,0
Antebrazos	Miembros superiores	21	40,4
Muñecas	Miembros superiores	16	30,8
Brazos	Miembros superiores	7	13,5

Fuente: elaboración propia (2026).

Según el método RULA, 28 conductores, el 53,8 %, tenían un riesgo bajo, 15 un riesgo medio, el 28,8 %, siete un riesgo alto, el 13,5 %, y dos un riesgo muy alto, el 3,8 %; es decir, el 46,2 % requería al menos estudios complementarios y nueve conductores, el 17,3 %, cambios a corto plazo o inmediatos. Según el cuestionario de Cornell, 12 conductores, el 23,1 %, no tenían malestar relevante, 24 tenían un malestar leve, el 46,2 %, 12 moderado, el 23,1 %, y cuatro severo, el 7,7 % (Tabla 2).

Tabla 2. *Nivel de riesgo postural según RULA y nivel de malestar según el cuestionario de Cornell*

Instrumento	Nivel	n	%
RULA	Bajo	28	53,8
	Medio	15	28,8
	Alto	7	13,5
	Muy alto	2	3,8
Cornell	Normal	12	23,1

Instrumento	Nivel	n	%
	Leve	24	46,2
	Moderado	12	23,1
	Severo	4	7,7

Fuente: elaboración propia (2026).

DISCUSIÓN

Casi todos los taxistas refirieron molestias en la columna dorsal o lumbar y más de ocho de cada diez en el cuello. Aunque el riesgo postural fue bajo en la mitad de ellos, el 17,3 % presentó un riesgo alto o muy alto y el 30,8 % un malestar moderado o severo.

La frecuencia de molestias lumbares y cervicales es superior a la estimada en el metaanálisis de taxistas, del 53,9 % y el 38,2 % (6), y a la observada en 151 taxistas de Yaundé, en quienes la prevalencia anual fue del 86,8 %, con el 72,8 % en la zona lumbar y el 42,4 % en el cuello (11). Las prevalencias de los conductores profesionales varían entre el 43,1 % y el 93 % (4), y las diferencias pueden deberse a los periodos de recuerdo y a los cuestionarios. En Yaundé, uno de cada cinco conductores afectados faltó al trabajo por el dolor y la insatisfacción laboral se asoció con los trastornos (11), lo que indica que los factores psicosociales también intervienen.

El predominio de las molestias en el tronco y el cuello refleja la postura sentada prolongada, la flexión cervical y los giros frecuentes de la cabeza para controlar el tráfico y los espejos, mientras que las molestias de las piernas pueden relacionarse con el uso repetido de los pedales en el tráfico urbano. La vibración de cuerpo entero es otro factor relevante: un metaanálisis mostró que duplica el riesgo de dolor lumbar, con un odds ratio de 2,17, y aumenta el de ciática (12). El método RULA se centra en la postura de los miembros superiores y del cuello, y no valora la vibración ni la duración de la jornada, lo que explica que un riesgo postural bajo coexista con una alta frecuencia de molestias lumbares.

Las medidas preventivas deben dirigirse a los factores descritos en los conductores: las horas sentado, los años de conducción, el diseño del puesto de conducción y la vibración (5). Entre ellas se incluyen asientos con soporte lumbar y regulación adecuada, el mantenimiento de la suspensión del vehículo, ya que un asiento con suspensión activa redujo la exposición a vibraciones en conductores de camiones (13), y la organización del trabajo con pausas y límites a la duración de la jornada (14). El ejercicio y la educación para el autocuidado tienen además un papel en la prevención del dolor lumbar (15). La metodología ERGOPAR, al implicar a los propios conductores en la búsqueda de soluciones, es adecuada para una cooperativa, porque la participación ha mostrado ser útil para mejorar las condiciones de trabajo (10).

La presencia de dos conductores mayores de 65 años y de un 25,0 % con más de diez años de experiencia indica una exposición acumulada prolongada, que según la evidencia aumenta el riesgo de trastornos (5). Por otra parte, las nueve conductoras, el 17,3 % del grupo, se concentraron en un único grupo de edad, y su inclusión en los programas preventivos debe considerar las diferencias antropométricas en el ajuste del asiento y de los mandos. La vigilancia de la salud debería incluir la aplicación periódica de un cuestionario de síntomas y la atención prioritaria a los cuatro conductores con malestar severo y a los nueve con riesgo postural alto o muy alto, que requieren una evaluación individual de su puesto de conducción y, en su caso, la derivación médica.

Entre las limitaciones, la población fue pequeña y procede de una sola cooperativa, el diseño transversal impide establecer causalidad, las molestias fueron autorreferidas, no se registraron las horas diarias de conducción ni el estado de los vehículos y no fue posible analizar la asociación entre el riesgo postural y las molestias de cada conductor, ni la frecuencia semanal de las molestias, por inconsistencias en el registro de esa variable.

CONCLUSIÓN

En los taxistas de la Cooperativa 12 de Noviembre de Ambato predominaron las molestias en la columna dorsal o lumbar, el cuello y las piernas. El 17,3 % presentó un riesgo postural alto o muy alto y el 30,8 % un malestar moderado o severo. Se recomienda adecuar los asientos, mantener la suspensión de los vehículos, organizar pausas y desarrollar un programa participativo de prevención.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Cieza A, Causey K, Kamenov K, Hanson SW, Chatterji S, Vos T. Global estimates of the need for rehabilitation based on the Global Burden of Disease study 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. Lancet. 2021;396(10267):2006-17. doi:10.1016/S0140-6736(20)32340-0

2. Hoy D, March L, Brooks P, Blyth F, Woolf A, Bain C, et al. The global burden of low back pain: estimates from the Global Burden of Disease 2010 study. Ann Rheum Dis. 2014;73(6):968-74.
3. da Costa BR, Vieira ER. Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of recent longitudinal studies. Am J Ind Med. 2010;53(3):285-323.
4. Joseph L, Standen M, Paungmali A, Kuisma R, Sitilertpisan P, Pirunsan U. Prevalence of musculoskeletal pain among professional drivers: a systematic review. J Occup Health. 2020;62(1):e12150. doi:10.1002/1348-9585.12150
5. Pickard O, Burton P, Yamada H, Schram B, Canetti EFD, Orr R. Musculoskeletal disorders associated with occupational driving: a systematic review spanning 2006-2021. Int J Environ Res Public Health. 2022;19(11):6837. doi:10.3390/ijerph19116837
6. Rezaei E, Shahmahmoudi F, Makki F, Salehinejad F, Marzban H, Zangiabadi Z. Musculoskeletal disorders among taxi drivers: a systematic review and meta-analysis. BMC Musculoskelet Disord. 2024;25(1):663. doi:10.1186/s12891-024-07771-w
7. Silva-Peñaherrera M, Merino-Salazar P, Benavides FG, López-Ruiz M, Gómez-García AR. La salud ocupacional en Ecuador: una comparación con las encuestas sobre condiciones de trabajo en América Latina. Rev Bras Saúde Ocup. 2020;45:e20.
8. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. Lancet. 2007;370(9596):1453-7. doi:10.1016/S0140-6736(07)61602-X
9. McAtamney L, Corlett EN. RULA: a survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. Appl Ergon. 1993;24(2):91-9.
10. García AM, Boix P, Benavides FG, Gadea R, Rodrigo F, Serra C. Participación para mejorar las condiciones de trabajo: evidencias y experiencias. Gac Sanit. 2016;30(S1):87-92. doi:10.1016/j.gaceta.2016.03.006
11. Ngatcha Tchounga CC, Azabji Kenfack M, Guessogo WR, Mekoulou Ndongo J, Bika Léle EC, Ayina Ayina CN, et al. Prevalence of musculoskeletal disorders among taxi drivers in Yaoundé, Cameroon: preventive effect of physical activity. BMC Musculoskelet Disord. 2022;23(1):1018. doi:10.1186/s12891-022-05971-w
12. Burström L, Nilsson T, Wahlström J. Whole-body vibration and the risk of low back pain and sciatica: a systematic review and meta-analysis. Int Arch Occup Environ Health. 2015;88(4):403-18. doi:10.1007/s00420-014-0971-4
13. Dennerlein JT, Cavallari JM, Kim JH, Green NH. The effects of a new seat suspension system on whole body vibration exposure and driver low back pain and

disability: results from a randomized controlled trial in truck drivers. Appl Ergon. 2022;98:103588. doi:10.1016/j.apergo.2021.103588

14. Tuček M, Vaněček V. Musculoskeletal disorders and working risk factors. Cent Eur J Public Health. 2020;28 Suppl:S6-S11. doi:10.21101/cejph.a6183
15. Foster NE, Anema JR, Cherkin D, Chou R, Cohen SP, Gross DP, et al. Prevention and treatment of low back pain: evidence, challenges, and promising directions. Lancet. 2018;391(10137):2368-83. doi:10.1016/S0140-6736(18)30489-6

Derechos de autor: 2026 Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0).

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/