



Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social

ISSN: 0443-5117

ISSN: 2448-5667

revista.medica@imss.gob.mx

Instituto Mexicano del Seguro Social

México

Berrones-Sanz, Luis David  
Estrés laboral en conductores de bicitaxis del Centro Histórico de la Ciudad de México  
Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro  
Social, vol. 58, núm. 3, 2020, Mayo-Junio, pp. 265-274  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Distrito Federal, México

DOI: <https://doi.org/10.24875/RMIMSS.M20000030>

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457768136008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc

Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso  
abierto

# Estrés laboral en conductores de bicitaxis del Centro Histórico de la Ciudad de México

## Work-related stress in cycle rickshaw taxi drivers from Mexico City's Historic Downtown

Luis David Berrones-Sanz\*

### Resumen

**Introducción:** En México no han sido estudiados el perfil patológico ni las condiciones de salud/enfermedad de los conductores de bicitaxis, por lo que se desconocen los factores que influyen en la salud física y mental de este colectivo laboral.

**Objetivo:** Describir las características del trabajo y las condiciones de salud/enfermedad que influyen en el nivel de estrés de los conductores de bicitaxis del Centro Histórico de la Ciudad de México.

**Material y métodos:** El 90% ( $n = 110$ ) de los trabajadores participaron en un estudio transversal correlacional, en el que se aplicó una encuesta sobre las condiciones de trabajo y salud. Se analizó el estrés mediante la Escala Sintomática de Aro y se tomaron signos vitales, somatometría y muestras de sangre para analizar lípidos y glucosa.

**Resultados:** El 16% de los conductores presentaron un nivel de estrés elevado. No se encontró asociación con padecimientos afines a la salud física y conductual, como hipertensión, dislipidemias, diabetes, sobrepeso, tabaquismo o consumo de alcohol. Por lo tanto, la percepción de riesgo de agresiones en la vía pública (razón de momios [RM]: 1.19), los riesgos asociados al vehículo (RM: 1.18), haber tenido un accidente laboral (RM: 38.2) y las dolencias musculoesqueléticas —principalmente en el codo (RM: 1.20) y las muñecas (RM: 1.11)— son los factores que más influyen en el nivel de estrés.

### Abstract

**Background:** In Mexico, neither the pathological profile nor the health/illness conditions of the cycle rickshaw taxi drivers have been studied. Therefore, the factors that influence the physical and mental health of this labor group are unknown.

**Objective:** To describe the characteristics of working and health/illness conditions that influence the stress level of the cycle rickshaw taxi drivers from Mexico City's Historic Downtown.

**Material and methods:** 90% ( $n = 110$ ) of the workers participated in a cross-sectional study of a correlational type, in which a survey on working conditions and health was applied. Stress was analyzed using the Aro Symptomatic Scale, and vital signs, somatometry and a blood test were measured to analyze lipids and glucose.

**Results:** 16% of drivers were assessed with a high level of stress. No association was found with conditions related to physical and behavioral health, such as hypertension, dyslipidemia, diabetes, overweight, smoking and alcohol consumption. Therefore, the perception of violence risk (odds ratio [OR]: 1.19), the risks associated with the vehicle (OR: 1.18), having had a work accident (OR: 38.2) and musculoskeletal complaints —mainly, in the elbow (OR: 1.20) and wrists (OR: 1.11)— are the factors that most influence the level of stress.

Universidad Autónoma de la Ciudad de México, Plantel San Lorenzo Tezonco, Colegio de Ciencia y Tecnología, Academia de Ingeniería en Sistemas de Transporte Urbano. Ciudad de México, México

### Correspondencia:

\*Luis David Berrones-Sanz

E-mail: luis.berrones@uacm.edu.mx

2448-5667 / © 2020 Instituto Mexicano del Seguro Social. Publicado por Permayer. Éste es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 21/09/2019

Fecha de aceptación: 09/03/2020

DOI: 10.24875/RMIMSS.M20000030

Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2020;58(3):265-274

<http://revistamedica.imss.gob.mx/>

**Conclusiones:** *La principal causa de estrés en los conductores se relaciona con los riesgos de su actividad y con los padecimientos musculoesqueléticos, por lo que se sugieren intervenciones y protocolos de acción que ayuden a prevenir y a enfrentar los riesgos de estos trabajadores.*

**Palabras clave:** *Estrés Laboral; Riesgos Laborales; Dislipidemias; Glucemia; Dolor Musculoesquelético*

## Introducción

En las últimas décadas, las personas han pasado por cambios en sus estilos de vida y han acelerado el ritmo de sus actividades cotidianas, tanto personales como en el trabajo. Dichas transformaciones se relacionan con los avances tecnológicos que han facilitado la realización de los procesos laborales, pero que a su vez se han visto afectados por la flexibilidad laboral, la tercerización del empleo, la competencia a nivel mundial y las políticas neoliberales, las cuales finalmente determinan la precarización del empleo. De esta forma, los actuales modelos de organización laboral exponen a los trabajadores a exigencias que derivan en estrés y, por tanto, en su salud. Los niveles elevados de estrés pueden ocasionar trastornos mentales y de comportamiento, tales como agotamiento, ansiedad, depresión, desgaste emocional y síndrome de *burnout*, así como daños relacionados con enfermedades cardiovasculares y padecimientos musculoesqueléticos.<sup>1</sup>

Con los nuevos modelos de organización laboral han surgido también algunas actividades que se pueden agrupar en los llamados «trabajos no clásicos»;<sup>2</sup> una de estas actividades es la de conducir bicitaxis. Estos vehículos, conocidos en otras partes del mundo como *rickshaws*, *ciclotabs*, *velotaxis* o *ciclotaxis*, se utilizan para dar un servicio de transporte público individual sin itinerario fijo, tipo taxi, que combinan la tracción humana a pedales con la energía de baterías recargables. Este tipo de vehículos circulan en el Centro Histórico de la Ciudad de México desde el año 2009 y sus 122 trabajadores están organizados como cooperativa. A la fecha, a pesar de que conducir vehículos de transporte público es una de las actividades más peligrosas en cuanto a padecimientos y factores de riesgo asociados a su ocupación, además de que tienen un fuerte impacto en la salud pública,<sup>3</sup> el perfil patológico y las condiciones de salud-enfermedad de los conductores de los bicitaxis de la Ciudad de México no han sido estudiados,<sup>4</sup> por lo que se desconocen los factores que influyen en la salud física y mental de este colectivo laboral.

**Conclusions:** *The main cause of stress in drivers is related to the risks of their activity and musculoskeletal conditions, so interventions and action protocols are suggested to help preventing and face the risks of workers.*

**Keywords:** *Occupational Stress; Occupational Risks; Dyslipidemias; Blood Glucose; Musculoskeletal Pain*

Es así como surge esta investigación, cuyo propósito es describir las características o los factores que influyen en el estrés de los conductores de bicitaxis del Centro Histórico de la Ciudad de México, de tal manera que se planteen las bases para que los trabajadores conozcan los riesgos psicosociales y puedan modificar los comportamientos, los estilos de vida, los riesgos y las exigencias que ponen en peligro su seguridad y su salud.

## Revisión de la literatura

Reig<sup>5</sup> indica que el estrés está vinculado con la conducción de los vehículos por lo menos de dos maneras: primero, el estrés personal controla en gran parte la forma de conducción de las personas, por lo que de forma directa o indirecta puede ser un factor que determine los siniestros de tránsito; y segundo, el sistema de tránsito masivo contribuye a incrementar el nivel de estrés.

En este sentido, la conducción implica una exposición a diversos eventos estresantes. Tse, *et al.*<sup>6</sup> muestran un modelo de los factores clave que produce el estrés en conductores profesionales y clasifican los estresores en aquellos que componen el ambiente físico, los que conciernen al diseño del trabajo y los que se relacionan con cuestiones de la organización. En la literatura internacional, el estrés ocupacional en los trabajadores del volante es un tema bastante desarrollado<sup>7</sup> y se relaciona con la actividad de conducir y con algunas enfermedades. Así, por ejemplo, se ha encontrado evidencia de asociación entre indicadores de estrés ocupacional en conductores profesionales con los trastornos lipídicos y la presión arterial elevada,<sup>8</sup> por lo que se afirma que el estrés laboral en los conductores lleva a la sobretensión, al agotamiento de los mecanismos reguladores y al rápido desarrollo de la patología cardiovascular,<sup>9</sup> así como al aumento de la mortalidad por enfermedades del corazón, debido a condiciones laborales estresantes.<sup>10</sup>

Asimismo, el estrés se relaciona con las situaciones laborales complejas, las largas horas de trabajo, la fatiga o el intenso estrés laboral en conductores profesionales con valores elevados de azúcar en sangre y con las enfermedades relacionadas con este padecimiento, como la diabetes *mellitus* y el síndrome metabólico.<sup>11,12</sup> Además, el estrés se relaciona con padecimientos musculoesqueléticos<sup>7,13</sup> y con riesgos relacionados con los accidentes de tránsito,<sup>14,15,16,17</sup> por lo que, en general, el estrés está asociado a daños a la salud y a incidencias de lesiones.<sup>6,18,19</sup>

Por su parte, a pesar de que en México la mayoría de los estudios sobre conductores profesionales se relacionan con factores psicosociales, los estudios sobre estrés son muy escasos<sup>20</sup> y no existen investigaciones sobre los conductores de bicitaxis.<sup>4</sup> En cuanto a los conductores de vehículos tipo taxi, un estudio sobre los efectos emocionales de robos a taxistas indica que los trabajadores que se enfrentan a situaciones de violencia sufren mayor desconfianza, coraje, frustración, miedo y combinaciones de estos sentimientos, lo cual se refleja en un mayor nivel de estrés.<sup>21</sup> En otra investigación<sup>22</sup> se utilizó el instrumento *Maslach Burnout Inventory* y se encontró que, en la muestra, el 48% de los taxistas tenían un alto nivel de agotamiento emocional, el 53.6% para la categoría de despersonalización y el 38.8% para la de realización personal. Las conclusiones de ese estudio muestran que los conductores que no son propietarios del vehículo presentan mayor despersonalización, mientras que en la variable enfermedad los conductores que declaran algún padecimiento físico tienen mayor agotamiento emocional.

En una muestra de 191 conductores de taxi y de transporte colectivo tipo vagoneta, González, et al.<sup>23</sup> concluyeron que los factores asociados al estrés son comer de prisa, tener la casa sucia y desordenada, el aire contaminado en la zona donde se vive, sufrir taquicardia, sentir tensión por el trabajo, tener largas jornadas laborales, disputas en el trabajo, congestión vial, padecer insomnio, sudar mucho sin hacer ejercicio y llevarse mal con el jefe. Asimismo, en otras muestras de conductores de transporte colectivo se destaca la congestión vial, la presión de tiempo que tienen los conductores, la presión por completar una suma de dinero determinada diariamente y el ruido como las principales fuentes de estrés.<sup>24,25,26</sup>

Para el transporte de carga, un estudio relacionó el estrés laboral con trastornos psicosomáticos en choferes repartidores de hidrocarburos y mostró un 80.5% de prevalencia de niveles altos de estrés en el ámbito de percepción somática.<sup>27</sup> Por su parte, López, et al.<sup>28</sup>

concluyeron que el estrés laboral es causa directa de enfermedades físicas y mentales, tales como cefalea, gastritis, ausencia de sueño y depresión, además de que tiene consecuencias en el incremento del ausentismo laboral y en el mal humor del conductor. En este mismo sentido, otro estudio indica que el estrés y la insatisfacción se asocian significativamente con el incumplimiento en las entregas de los conductores de vehículos pesados.<sup>29</sup> por lo que se sabe que el estrés ocupacional en los conductores profesionales tiene implicaciones tanto en el desempeño como en la salud.

## Material y métodos

Se realizó un estudio transversal de tipo correlacional, en el que participaron 110 trabajadores de los 122 que conforman a los conductores de bicitaxis del Centro Histórico de la Ciudad de México. Los 12 restantes no fueron excluidos, sino que decidieron no participar. El estudio fue totalmente gratuito, de forma voluntaria y previamente se explicó a los trabajadores la justificación y los objetivos de la investigación, así como los procedimientos, los riesgos y las molestias que, entre otros aspectos, y de conformidad con los principios éticos contenidos en la Declaración de Helsinki, fueron incluidos en el consentimiento informado.

Los datos se obtuvieron a través de somatometría, toma de signos vitales y de muestras de sangre, y un cuestionario que se aplicó a todos los participantes. Para las medidas antropométricas se utilizaron una báscula con estadímetro, una cinta métrica, una báscula de biopedancia y un par de manómetros aneroides y estetoscopios, con los cuales se registraron la estatura, el peso, el porcentaje de masa grasa, el porcentaje hídrico, la presión arterial y el pulso.

Las muestras de sangre (4.5 ml) se obtuvieron por la mañana, en cuatro sesiones semanales en las que se atendió en promedio a 28 participantes que estaban en ayuno; posteriormente fueron evaluadas con un analizador semiautomático para química clínica, con el que se obtuvieron los valores de colesterol total, colesterol unido a lipoproteínas de alta y baja densidad, glucosa y ácido úrico en suero de cada trabajador. Los resultados se entregaron de manera personal y confidencial a cada uno de los trabajadores, y en caso de haber presentado valores de riesgo recibieron orientación y recomendaciones de un profesional de la salud.

El cuestionario incluía la Escala Sintomática de Aro<sup>30</sup> y fue complementada con otras partes en las que se indagó sobre las condiciones de trabajo y salud, variables sobre demanda física y mental, factores

psicosociales y aspectos demográficos. Para medir la fiabilidad de los cuestionarios se utilizó el alfa de Cronbach y se obtuvieron valores de 0.814 para la escala de estrés, 0.728 para los reactivos de demanda física, 0.753 para los de exigencias mentales, 0.665 para los relacionados con la autonomía en el trabajo y 0.621 para la participación en el trabajo.

La Escala de Aro contiene 17 reactivos. A cada uno se le asigna una puntuación de acuerdo con su frecuencia: raramente o nunca = 0, algunas veces = 1, frecuentemente = 2 y muy frecuentemente = 3. Al final se suman y si el resultado es  $\geq 11$  indica que hay evidencia de síntomas asociados al estrés. Con estos resultados se formó la variable independiente, que de manera dicotómica clasifica a los conductores evaluados con estrés (con evidencia,  $Y = 1$ ) y a los que no presentaron síntomas (sin evidencia,  $Y = 0$ ). Así, al distinguir entre los trabajadores con y sin evidencia de estrés se formaron cruces con todas las variables, se construyeron sus tablas de contingencia y, utilizando el programa SPSS versión 22, se calcularon la chi cuadrada, la corrección de Yates o la prueba exacta de Fisher, según fuera necesario. Además, se calculó la probabilidad de ocurrencia (razón de momios [RM]) y finalmente, por medio del modelo de regresión logística, se realizó un análisis multivariante de datos para identificar qué variables se asociaban al estrés (variable dependiente,  $Y = 1$ ).

En cuanto a los criterios de exclusión, las frecuencias relativas y las tablas de contingencia fueron construidas con todos los registros disponibles; sin embargo, algunos conductores no respondieron algunos reactivos, por lo que fueron excluidos únicamente en esas categorías. Asimismo, para el análisis multivariante se consideraron solo los conductores que contestaron todos los reactivos incluidos en el análisis, ya que la falta de una respuesta hace que el registro sea considerado como caso perdido.

## Resultados

La mayoría de los trabajadores fueron de sexo masculino (91.1%,  $n = 102$ ), con una media de 37.7 años (desviación estándar [DE]: 11.26, [19, 64]) de edad y de 8.7 años (DE: 2.74) de educación escolar. En general, la jornada laboral fue de casi 7 horas (media 6.81; DE: 1.40) y de 6 días a la semana. Estos trabajadores tenían en promedio 3.6 años (DE: 1.95) trabajando en la Cooperativa de los Bicitaxis del Centro Histórico de la Ciudad de México y una media de 9.7 años de experiencia previa conduciendo otros bicitaxis.

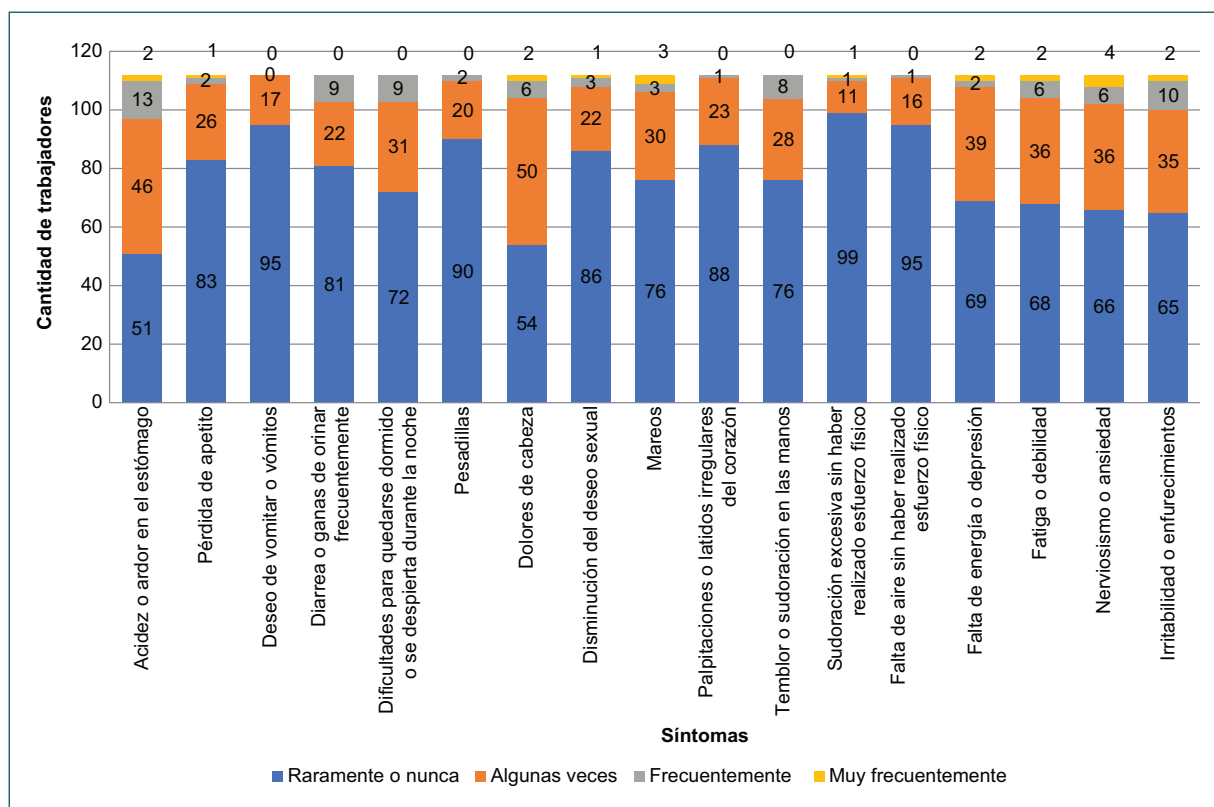
En cuanto al estrés, los resultados de la Escala de Aro muestran que el 16.1% ( $n = 18$ ) de los trabajadores tuvieron evidencia de síntomas asociados a este padecimiento. La [figura 1](#) muestra la frecuencia de los 17 reactivos y se puede observar que los padecimientos relacionados con síntomas gastrointestinales, así como la irritabilidad, los enfurecimientos y la dificultad para quedarse dormido, son los síntomas más frecuentes entre los conductores de bicitaxis.

En el [cuadro I](#) se muestran el número de trabajadores con y sin evidencia de estrés y su cruce con los resultados de los signos vitales, las pruebas de laboratorio y otras variables asociadas a la salud.

En este mismo sentido, para los trabajadores clasificados por la evidencia de síntomas asociados al estrés se hicieron pruebas de independencia con variables relacionadas con la demanda física en el trabajo, la carga mental de los conductores y aspectos relacionados con los factores psicosociales, como la autonomía y el nivel de participación en el trabajo. Para identificar estas variables, los reactivos utilizan escalas con el tiempo de exposición durante la jornada laboral o para indicar la frecuencia de participación, y se consideran expuestos cuando los trabajadores declaran estar sometidos en más de la mitad del tiempo de trabajo, o cuando no participan.

Así, para la demanda física de los conductores, el 25% indicaron que tenían posturas dolorosas, fatigantes o inadecuadas; el 56% mantuvieron una misma postura; el 22.2% levantaron o desplazaron cargas pesadas; el 48% realizaron una fuerza importante; y el 50% hicieron movimientos repetitivos de manos o brazos. En la exigencia mental elevada, el 74% de los conductores consideraron que mantienen un nivel alto o muy alto de atención, el 36% mantienen un ritmo de trabajo elevado y el 45% consideraron que realizan tareas repetitivas y de muy corta duración en más de la mitad de la jornada de trabajo. En concreto, el [cuadro II](#) muestra las variables como factores de exposición clasificados por los trabajadores que fueron evaluados con y sin síntomas de estrés.

Para la autonomía, se consideró en qué medida los trabajadores nunca pueden elegir o modificar el orden de las tareas (20%), el método de trabajo (20%), el ritmo (4%) o la distribución de las pausas de trabajo (5%). Al evaluar la participación en el trabajo, se encontró que el 29.3% nunca participan en la planificación y organización del trabajo; el 22% no participan en la revisión de la calidad de su trabajo; el 32% nunca participan en la introducción de cambios organizativos o tecnológicos en su puesto de trabajo; el 38% no han



**Figura 1.** Frecuencia de los síntomas asociados al estrés de los conductores de bicitaxis.

participado en la elección de equipos, vehículos o herramientas; el 24.3% no participan en la adecuación de las condiciones de su puesto de trabajo; y el 23% nunca han participado en actividades para la prevención de riesgos laborales en su puesto de trabajo. Estos datos clasificados por la evidencia de estrés se encuentran en el **cuadro III**.

Las tablas de contingencia y las pruebas de independencia —chi cuadrada, Yates o exacta de Fisher— fueron evaluadas con todos los reactivos. Asimismo, se evaluó la posibilidad de ocurrencia y se calculó la RM para cada uno de los cruces posibles de las variables de exposición y el padecimiento de estrés. De esta forma, se encontró mayor posibilidad de ocurrencia de estrés en los trabajadores que perciben riesgos de peleas en la vía pública (RM: 1.19; intervalo de confianza del 95% [IC 95%]: 1.09-1.30), en los que perciben riesgos asociados al vehículo (RM: 1.18; IC 95%: 1.09-1.29) y en los que declaran tener molestias en alguna parte del cuerpo causadas por posturas y esfuerzos derivados del trabajo, como el codo (RM: 1.20; IC 95%: 1.10-1.30) y las muñecas (RM: 1.22; IC 95%: 1.11-1.34).

Por su parte, en el análisis multivariante se utilizó la regresión logística para tratar de predecir la variable de

estrés ( $Y = 1$ ). Sin embargo, a pesar de que la prueba de Ómnibus de los coeficientes considera de manera global que el modelo es estadísticamente significativo ( $p < 0.01$ ) y que ofrece una precisión global de la muestra del 90.7% en la predicción del evento de que los conductores de bicitaxis padezcan estrés, en las variables consideradas en la ecuación resultante solo se incluyen dos reactivos: 1) a los conductores que en los últimos 2 años han tenido algún accidente de trabajo, incluyendo accidentes de tránsito, torceduras o golpes al dar mantenimiento al vehículo, con RM 38.21 e IC95%: 2.42-603.43; y 2) la variable en la que se cuestiona en qué medida consideran que su trabajo afecta aspectos de su vida social. Para el resto de los reactivos —como la jornada laboral diaria (trabajar más de 8 horas) o semanal (trabajar 6 o 7 días), los años de experiencia conduciendo bicitaxis (más de 5 años), el tener alguna enfermedad diagnosticada, fumar o consumir alcohol o drogas— no se encontró significación estadística.

## Discusión

Los resultados de este estudio, cuyo objetivo es describir las características o los factores que influyen en el estrés de los conductores de bicitaxis del Centro Histórico



**Cuadro I.** Estrés y variables sobre salud

Variable	Estrés						IC 95%
	Con evidencia		Sin evidencia		p	RM	
	n	% *	n	% *			
Índice de masa corporal Sobrepeso u obesidad Peso normal	12 6	15.8% 17.6%	64 28	84.2% 82.4%	0.808†	0.875	0.298-2.566
Presión arterial (mmHg) ≥ 130/85 < 130/85	10 8	15.4% 17.8%	55 37	84.6% 82.2%	0.796†	0.841	0.304-2.329
Glucosa (mg/dl) > 100 ≤ 100	0 18	0.0% 18.2%	11 81	100% 81.8%	0.264‡	0.000	
Triglicéridos (mg/dl) > 150 ≤ 150	4 14	8.5% 22.2%	43 49	91.5% 77.8%	0.096‡	0.326	0.100-1.064
Colesterol (mg/dl) > 240 ≤ 240	0 18	0.0% 16.5%	1 91	100% 83.5%	1.000¶	0.000	
Circunferencia cintura (cm) > 90 ≤ 90	11 7	14.9% 19.4%	63 29	85.1% 80.6%	0.542†	0.723	0.254-2.056
Riesgo de síndrome metabólico (> 3 factores) Con riesgo Sin riesgo	2 16	7.1% 19.5%	26 66	92.9% 80.5%	0.218‡	0.317	0.068-1.478
Riesgo edad presión arterial Con riesgo (hombres ≥55; mujeres ≥65) Sin riesgo	1 17	14.3% 16.5%	6 86	85.7% 83.5%	1.000‡	0.843	0.095-7.459
Enfermedad diagnosticada Sí No	2 16	10.5% 17.8%	17 74	89.5% 82.2%	0.665‡	0.544	0.114-2.594
Padecimiento musculoesquelético Sí No	15 1	15.8% 20.0%	80 4	84.2% 80.0%	1.000¶	0.750	0.078-7.185
Fuma Sí No	9 7	17.6% 14.6%	42 41	82.4% 85.4%	0.679†	1.255	0.427-3.686§
Consume alcohol Sí No	10 6	17.5% 14.0%	47 37	82.5% 86.0%	0.628†	1.312	0.437-3.942§
Consume drogas Sí No	1 14	33.3% 14.9%	2 80	66.7% 85.1%	0.399¶	2.857	0.242-33.66§

\*Proporción del renglón. La proporción corresponde a cada una de las variables independientes.

†Prueba de chi cuadrada de Pearson.

‡Una casilla (25.0%) ha esperado un recuento &lt;5. Se utiliza la corrección de Yates.

¶Más del 25% de las casillas tienen un recuento &lt;5. Se utiliza la prueba exacta de Fisher.

§A pesar de que la probabilidad de ocurrencia es &gt;1 (RM&gt;1), el resultado no es contundente debido a que el límite inferior del intervalo de confianza es &lt;1.

RM: razón de momios; IC 95%: intervalo de confianza del 95%.

de la Ciudad de México, respaldan la hipótesis sobre la percepción de riesgos como determinante del padecimiento de estrés. En primer lugar, a pesar de que no se encontró dependencia de la variable evidencia de estrés

con ninguna de las variables incluidas en el estudio, sí se identificó que los conductores que perciben riesgos de agresiones en la vía pública (RM: 1.19) o riesgos asociados al vehículo (RM: 1.18) presentan mayor posibilidad

**Cuadro II.** Estrés y variables sobre demanda física y mental

Variable	Estrés						IC 95%
	Con evidencia		Sin evidencia		p	RM	
	n	% *	n	% *			
Posturas dolorosas, fatigantes o inadecuadas > 1/2 de la jornada ≤ 1/2 de la jornada	3 13	12.0% 17.3%	22 62	88.0% 82.7%	0.753 <sup>†</sup>	0.650	0.169-2.499
Mantener una misma postura > 1/2 de la jornada ≤ 1/2 de la jornada	12 4	21.4% 9.1%	44 40	78.6% 90.9%	0.163 <sup>†</sup>	2.727	0.813-9.145 <sup>‡</sup>
Levantar o desplazar cargas pesadas > 1/2 de la jornada ≤ 1/2 de la jornada	3 13	13.6% 16.9%	19 64	86.4% 83.1%	0.971 <sup>†</sup>	0.777	0.2-3.016
Realizar una fuerza importante > 1/2 de la jornada ≤ 1/2 de la jornada	8 8	16.7% 15.4%	40 44	83.3% 84.6%	0.861 <sup>‡</sup>	1.100	0.378-3.205 <sup>‡</sup>
Realizar movimientos repetitivos de manos o brazos > 1/2 de la jornada ≤ 1/2 de la jornada	9 7	18.0% 14.0%	41 43	82.0% 86.0%	0.585 <sup>‡</sup>	1.348	0.46-3.956 <sup>‡</sup>
Nivel alto o muy alto de atención > 1/2 de la jornada ≤ 1/2 de la jornada	15 1	20.3% 3.8%	59 25	79.7% 96.2%	0.098 <sup>†</sup>	6.356	0.796-50.75 <sup>‡</sup>
Ritmo de trabajo elevado > 1/2 de la jornada ≤ 1/2 de la jornada	8 8	22.2% 12.5%	28 56	77.8% 87.5%	0.203 <sup>‡</sup>	2.000	0.679-5.889 <sup>‡</sup>
Tareas repetitivas y de muy corta duración > 1/2 de la jornada ≤ 1/2 de la jornada	10 6	22.2% 10.9%	35 49	77.8% 89.1%	0.125 <sup>‡</sup>	2.333	0.776-7.018 <sup>‡</sup>

\*Proporción del renglón. La proporción corresponde a cada una de las variables independientes.

<sup>†</sup>Una casilla (25.0%) ha esperado un recuento <5. Se utiliza la corrección de Yates.<sup>‡</sup>Prueba de chi cuadrada de Pearson.<sup>§</sup>A pesar de que la probabilidad de ocurrencia es >1 (RM>1), el resultado no es contundente debido a que el límite inferior del intervalo de confianza es <1.

RM: razón de momios; IC 95%: intervalo de confianza al 95%

de padecer estrés. En segundo lugar, el análisis multivariante refuerza la percepción del riesgo como determinante del estrés, ya que los resultados indican que los trabajadores que han tenido algún accidente laboral son más propensos a este padecimiento (RM: 38.21), por lo que, de manera similar a lo planteado en otras investigaciones,<sup>14,15,16,17</sup> se puede afirmar que los riesgos laborales son la principal causa de estrés de este colectivo.

En cuanto a la salud, los factores de riesgo cardiovascular, la diabetes *mellitus* y síndrome metabólico no indican asociación con el nivel de estrés. Sin embargo, al igual que en otras investigaciones,<sup>13,31</sup> los conductores de bicitaxis que sufren molestias musculoesqueléticas —principalmente dolencias en el codo (RM: 1.20) y las muñecas (RM: 1.11)— tienen mayor posibilidad de padecer estrés debido a las posturas y los esfuerzos

que realizan durante la jornada laboral. Para el caso de los bicitaxis, se debe tomar en cuenta que esto puede deberse al esfuerzo físico al que se someten los trabajadores, ya que los vehículos son híbridos y parte de la jornada laboral los conductores pedalean y realizan movimientos repetitivos y una fuerte actividad física.

En general, la prevalencia de estrés es pequeña (16.1%) en comparación con otros grupos de conductores profesionales —en los que las proporciones van del 26.7% al 58.5%—. <sup>23,32,33</sup> Se puede inferir que esto se debe a la jornada laboral de 6.8 horas, que es baja en comparación con la de otros conductores que trabajan un promedio de 9.2 a 12.7 horas por día.<sup>33,34,35</sup> El hecho de que los conductores de los bicitaxis conduzcan pocas horas en comparación con otros conductores se debe a la duración de las baterías de los vehículos y al tiempo que tardan en



**Cuadro III.** Estrés y variables sobre autonomía y participación en el trabajo

Variable	Estrés						IC 95%
	Con evidencia		Sin evidencia		p	RM	
	n	% *	n	% *			
Elegir o modificar el orden de las tareas Nunca Sí o algunas veces	5 11	25.0% 13.8%	15 69	75.0% 86.3%	0.375 <sup>†</sup>	2.091	0.633-6.911 <sup>§</sup>
Modificar el método de trabajo Nunca Sí o algunas veces	4 12	20.0% 15.0%	16 68	80.0% 85.0%	0.838 <sup>†</sup>	1.417	0.404-4.973 <sup>§</sup>
Modificar el ritmo de trabajo Nunca Sí o algunas veces	1 15	25.0% 15.6%	3 81	75.0% 84.4%	0.508 <sup>‡</sup>	1.800	0.175-18.48 <sup>§</sup>
Modificar la distribución de las pausas de trabajo Nunca Sí o algunas veces	0 16	0.0% 16.8%	5 79	100% 83.2%	1.000 <sup>‡</sup>	0.000	
Planificar y organizar su trabajo Nunca Sí o algunas veces	5 10	17.2% 14.3%	24 60	82.8% 85.7%	0.948 <sup>†</sup>	1.250	0.387-4.041 <sup>§</sup>
Revisión de la calidad de su trabajo Nunca Sí o algunas veces	6 10	27.3% 12.8%	16 68	72.7% 87.2%	0.192 <sup>†</sup>	2.550	0.808-8.048 <sup>§</sup>
Introducción de cambios organizativos o tecnológicos Nunca Sí o algunas veces	7 9	21.9% 13.2%	25 59	78.1% 86.8%	0.272 <sup>¶</sup>	1.836	0.615-5.475 <sup>§</sup>
Elección de equipos, vehículos o herramientas que maneja Nunca Sí o algunas veces	8 8	21.1% 12.9%	30 54	78.9% 87.1%	0.281 <sup>¶</sup>	1.800	0.613-5.284 <sup>§</sup>
Adecuación de las condiciones de su puesto de trabajo No Sí o algunas veces	6 10	25.0% 13.3%	18 65	75.0% 86.7%	0.302 <sup>†</sup>	2.167	0.694-6.767 <sup>§</sup>
Actividades para la prevención de riesgos laborales en su puesto de trabajo Nunca Sí o algunas veces	5 11	21.7% 14.3%	18 66	78.3% 85.7%	0.595 <sup>†</sup>	1.667	0.513-5.416 <sup>§</sup>

\*Proporción del renglón. La proporción corresponde a cada una de las variables independientes.

<sup>†</sup>Una casilla (25.0%) ha esperado un recuento <5. Se utiliza la corrección de Yates.

<sup>‡</sup>Más del 25% de las casillas tienen un recuento <5. Se utiliza la prueba exacta de Fisher.

<sup>§</sup>Prueba de chi cuadrada de Pearson.

<sup>§</sup>A pesar de que la probabilidad de ocurrencia es >1 (RM>1), el resultado no es contundente debido a que el límite inferior del intervalo de confianza es <1.

RM: razón de momios; IC 95%: intervalo de confianza al 95%.

recargar energía (aproximadamente 6 horas). Sin embargo, esto puede ser un factor protector para la salud, en el sentido de que algunos estudios asocian extensas jornadas laborales con algunas enfermedades<sup>6,20</sup> y particularmente con altos niveles de estrés.<sup>23</sup>

No obstante, a pesar de que la prevalencia de estrés es relativamente baja, es necesario estudiar

con mayor detalle los factores de riesgo psicosocial, en el sentido de que con el estudio se realiza un análisis significativo, pero tiene limitaciones en la identificación del agotamiento y el desgaste emocional. De cualquier forma, para la prevención del estrés ocupacional se propone realizar talleres de sensibilización y actuación ante situaciones inseguras, a fin de que

los trabajadores prevengan los peligros y puedan modificar contextos o comportamientos de riesgo. Además, es necesario que la administración de la Cooperativa de los Bicicis elabore protocolos de acción y auxilio para los conductores que se enfrenten a situaciones de riesgo.

Asimismo, aunque la asociación de las variables estudiadas con el estrés no resultó relevante, es necesario analizar las condiciones de salud y realizar intervenciones que ayuden a disminuir y controlar los riesgos cardiovasculares y de síndrome metabólico, ya que los resultados indican una alta prevalencia de dislipidemias, glucemia, sobrepeso y obesidad, entre otras variables, que representan un riesgo cardiovascular y para la salud en general. En este sentido, se sabe que la relación entre el estrés y las enfermedades cardiovasculares está mediada por varios mecanismos directos e indirectos, y se relaciona no solo con un alto estrés cognitivo y emocional, sino especialmente con estrategias deficientes de afrontamiento, que están muy influenciadas por la falta de control sobre las condiciones de trabajo y la falta de apoyo social.<sup>36</sup>

Finalmente, es posible concluir que, para el caso de los conductores de bicitaxis, el estrés se relaciona principalmente con los riesgos percibidos en su actividad y con los padecimientos musculoesqueléticos, mientras que no hay relación directa con otros padecimientos afines a la salud física y conductual, como hipertensión, dislipidemias, diabetes, sobrepeso, tabaquismo y consumo de alcohol, ni tampoco se relaciona con otras exigencias derivadas de la organización, la jornada laboral diaria y semanal, o los años de experiencia en la conducción de bicitaxis. Sin embargo, las mediciones y las intervenciones ocupacionales son necesarias para ampliar el conocimiento sobre el riesgo laboral y mejorar la salud de este colectivo.

## Financiamiento

El presente trabajo ha sido financiado por la Universidad Autónoma de la Ciudad de México y la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México, Proyecto PI2011-37R.

## Conflicto de intereses

El autor ha completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflicto potencial de intereses del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado ninguno relacionado con este artículo.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Referencias

1. International Labour Organization. Workplace stress: a collective challenge. Geneva: International Labour Organization; 2016.
2. De la Garza-Toledo E. Non-classical labor and flexibility. *Caderno CRH*. 2013;26(68):315-30. doi:10.1590/S0103-49792013000200007
3. Berrones-Sanz LD, Cano Olivos P, Sánchez Partida D, Martínez Flores JL. Lesiones, enfermedades y accidentes de trabajo de los conductores del autotransporte de carga en México. *Acta Universitaria*. 2018;28(3):47-55. doi:10.15174/au.2018.1946
4. Berrones-Sanz LD. La salud de conductores de ciclotaxis en la Ciudad de México. *Salud Publica Mex*. 2019;61(5):557. doi:10.21149/10448
5. Reig A. Estrés y conducción. En: Soler J, Tortosa F, editores. *Psicología y tráfico*. Valencia: Nau Llibres; 1987. p. 225-41.
6. Tse JLM, Flin R, Mearns K. Bus driver well-being review: 50 years of research. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*. 2006;9(2):89-114. doi:10.1016/j.trf.2005.10.002
7. Kompier MAJ. Bus drivers: occupational stress and stress prevention. Geneva: International Labour Office; 1996.
8. Djindjić N, Jovanović J, Djindjić B, Jovanović M, Pešić M, Jovanović JJ. Work stress related lipid disorders and arterial hypertension in professional drivers — a cross-sectional study. *Vojnosanitetski Pregled*. 2013;70(6):561-8. doi:10.2298/VSP1306561D
9. Baevskii RM, Berseneva AP, Bersenev EY, Eshmanova AK. Use of principles of prenosological diagnosis for assessing the functional state of the body under stress conditions as exemplified by bus drivers. *Human Physiology*. 2009;35(1):34-42. doi:10.1134/S0362119709010071
10. Hatano S, Uehata T, Hattori M. Stress and cardiovascular disease. *J UOEH*. 1989;11(Suppl):39-48. doi:10.1038/nrcardio.2012.45
11. Chen W-L, Wang C-C, Chiang S-T, Wang YC, Sun YS, Wu WT, et al. The impact of occupational psychological hazards and metabolic syndrome on the 8-year risk of cardiovascular diseases — a longitudinal study. *PLoS One*. 2018;13(8):e0202977. doi:10.1371/journal.pone.0202977

12. Petereit-Haack G, Hirt J, Bolm-Audorff U. Psychosocial stress at work and cardiovascular risk factors among urban bus drivers. *Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie*. 2015;65(6):328-33. doi:10.1007/s40664-015-0061-9
13. Anderson R. The back pain of bus drivers. Prevalence in an urban area of California. *Spine*. 1992;17(12):1481-8.
14. Useche SA, Gómez V, Cendales B, Alonso F. Working conditions, job strain, and traffic safety among three groups of public transport drivers. *Saf Health Work*. 2018;9:454-61. doi:10.1016/j.shaw.2018.01.003
15. Ferreira de Oliveira AC, Pinheiro JQ. Indicadores psicossociais relacionados a acidentes de trânsito envolvendo motoristas de ônibus. *Psicologia em Estudo*. 2007;12(1):171-8.
16. Gander PH, Marshall NS, James I, Le Quesne L. Investigating driver fatigue in truck crashes: trial of a systematic methodology. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*. 2006;9(1):65-76. doi:10.1016/j.trf.2005.09.001
17. Costa G. Stress of driving: general overview. *Giornale Italiano di Medicina del Lavoro ed Ergonomia*. 2012;34(3):348-51.
18. Bonilla-Rueda LR, Gafaro-Rojas AI. Working conditions and psychosocial risks in public transport drivers. *Revista Cubana de Salud y Trabajo*. 2017;18:48-56.
19. Wang P-C, Delp L. Health status, job stress and work-related injury among Los Angeles taxi drivers. *Work*. 2014;49(4):705-12. doi:10.3233/WOR-131696
20. Berrones-Sanz LD. Choferes del autotransporte de carga en México: investigaciones sobre condiciones laborales y la cadena de suministro. *Transporte y Territorio*. 2017;1(17):251-66. doi:10.34096/2Frtt.i17.3875
21. Rivas-Ortega G. Las organizaciones de taxistas y la inseguridad. México, D.F.: Universidad Autónoma Metropolitana (UAM); 2006.
22. Hernández-García M, Rangel-Huerta D. Síndrome de Burnout o desgaste ocupacional en operarios de taxi de la Ciudad de México. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); 2014.
23. González-Ramírez M, Landero-Hernández R, Maruris-Reducindo M, Cortés-Genchi P, Vega-Mendoza R, Godínez-Jaimes F. Estrés cotidiano en trabajadores del volante. *Summa Psicológica Ust*. 2013;10(1):85-90.
24. Lima-Aranzaes CC, Juárez-García A. Un estudio exploratorio sobre estresores laborales en conductores de transporte público colectivo en el Estado de Morelos, México. *Ciencia & Trabajo*. 2008;10(30):126-31.
25. Márquez-Contró J. Estrés afrontamiento ante el tráfico vehicular en choferes de transporte público de la Ciudad de México. Tlalnepantla, Estado de México: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); 2004.
26. Lámbarry F, Trujillo MM, Cumbres CG. Stress from an administrative perspective in public transport drivers in Mexico City: minibús and metrobus. *Estud Gerenc*. 2016;32:112-9. doi:10.1016/j.estger.2016.02.003
27. Agis-Muñoz O. Asociación entre el estrés laboral y los trastornos psicosomáticos en los choferes repartidores/cobradores de una terminal de almacenamiento y distribución de hidrocarburos refinados. México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); 2006.
28. López-Trejo HJ, Carrera-Salazar CO, Eurrieta-Ortiz MI, García-Arroyo LC, Gómez-Márquez M, LLanillo-Navales JG, et al. Análisis del estrés laboral y su repercusión en la salud física y mental en operadores de tracto camión. *European Scientific Journal, ESJ*. 2018;14(11):10. doi:10.19044/esj.2018.v14n11p10
29. Berrones-Sanz LD, Cano Olivos P, Sánchez Partida D, Martínez Flores JL. Entregas tardías o incorrectas en el autotransporte de carga y su relación con las condiciones laborales de los choferes: un modelo de regresión logística. *Nova Scientia*. 2018;10(20):413-41. doi:10.21640/ns.v10i20.1063
30. Aro S. Stress, morbidity, and health-related behaviour. A five-year follow-up study among metal industry employees. *Scand J Soc Med Suppl*. 1981;25:1-130.
31. Kompier M, Mulders H, Meijman T, Boersma M, Groen G, Bullinga R. Absence behaviour, turnover and disability: a study among city bus drivers in the Netherlands. *Work and Stress*. 1990;4(1):83-9. doi:10.1080/02678379008256968
32. De Fraga Martins F, Fernandes Lopes RM, Farina M. Nível de estresse e principais estressores do motorista de transporte coletivo. *Boletim Academia Paulista de Psicologia*. 2014;34(87):523-36.
33. Penteado RZ, Giglio de Oliveira Gonçalves C, Damaris da Costa D, Marques JM. Trabalho e saúde em motoristas de caminhão no interior de São Paulo. *Saude Soc*. 2008;17(4):35-45. doi:10.1590/S0104-12902008000400005
34. Berrones-Sanz LD. Working conditions of microbus drivers in Mexico City as a risk factor in road safety. *Soc Behav Sci*. 2014;160:188-94. doi:10.1016/j.sbspro.2014.12.130
35. Canani SF, John AB, Raymundi MG, Schonwald S, Menina Barreto SS. Prevalence of sleepiness in a group of Brazilian lorry drivers. *Public Health*. 2005;119(10):925-9. doi:10.1016/j.puhe.2005.03.007
36. Costa G. [Cardiopathy and stress-inducing factors]. *Med Lav*. 2004;95(2):133-9.

---

**Cómo citar este artículo:**

Berrones-Sanz LD. Estrés laboral en conductores de bicitaxis del Centro Histórico de la Ciudad de México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2020;58(3):265-274.