

ANALISIS DE LA SITUACION DE TRABAJO DE BICITAXISMO EN EL BARRIO VISION DE COLOMBIA DE LA CIUDAD DE BOGOTA

Julián Enrique Cordero-Gutiérrez¹

Objetivo general: Identificar las determinantes ergonómicas de la situación de trabajo de bicitaxismo a través del análisis ergonómico de la actividad. Material y métodos: Estudio descriptivo, con riesgo mínimo, con correlación de variables, aplicado a 23 individuos de ambos géneros, analizado estadísticamente con Microsoft Office Excel utilizando sus funciones de análisis de datos, gráficos y estadística descriptiva. Resultados: Población adulta joven en la realización de la actividad de bicitaxismo en un 84% (18 a 40 años). Presencia de individuos con IMC (Índice de masa corporal) normal en un porcentaje de 74%. El 78% de los individuos que realizan bicitaxismo en este sector son de género masculino. Aspectos como la altura de la silla, material de fabricación del bicitaxi, peso de la carga (pasajeros), condiciones ambientales y posturas biomecánicas adoptadas durante la ejecución del pedaleo condicionan el desarrollo de esta misma por los individuos. Conclusiones: Se identificó como componente del sistema ergonómico a un individuo de predominio género masculino con una edad promedio de 31, 6 años, sin factor de riesgo por sobrepeso u obesidad, con presencia de molestias ostemusculares a nivel de columna lumbar y rodilla que pueden estar relacionadas con la actividad de bicitaxismo. Con respecto al (bicitaxi) quien es otro integrante del sistema ergonómico, se destaca el diseño y material de fabricación y mantenimiento preventivo del mismo que repercuten sobre el individuo en el momento del pedaleo. En cuanto a los aspectos relevantes del integrante (espacio físico), se destacan las condiciones ambientales (lluvia, viento, radiación solar), y otras como congestión en las vías, estado de las vías, rutas destino, las cuales afectan de forma positiva o negativa la situación de trabajo del bicitaxismo pero de forma directa afecta al individuo que la desarrolla.

Palabras claves: Ergonomía, Rickshaws, Bicitaxismo, Sistema ergonómico.

¹ Fisioterapeuta Universidad Manuela Beltrán 2008. Especialista en Ergonomía Universidad el Bosque 2014. Analista de Ergonomía GM Colmotores 2013. julian.cordero29@hotmail.com

Abstract

General Objective: To identify the ergonomic determinants of the Bicitaxismo working situation through an ergonomic analysis of the activity. Materials and methods: minimal risk descriptive study, correlation of variables, the study was applied to 23 people from both genders, which were by the data chart analysis and descriptive statistic results of the Microsoft Office Excel program. Results: 84% of the adult population is young people among 18 and 40 years who work driving a rickshaw. The presence of individuals with normal BMI represents a rate of 74%. A 78% of individuals that drive a rickshaw in this sector are male. Aspects such as the chair's height, the rickshaw's components, the weight of the passengers, the environmental conditions and the biomechanical positions of the individuals during the execution of pedaling affect the performance of the individuals during the activity. Conclusions: A male dominance with an average age of 31, 6 years was identified as the component of an individual ergonomic system. All of them had no overweight or obese risk factor, individuals presented discomfort at the musculoskeletal system in the lumbar region of the column and the knees, which may be related to the rickshaw driving activity. The rickshaw is considered a fundamental piece of the ergonomic system, which design, manufacture equipment and preventive maintenance affect the individual during the pedaling. Among the relevant aspects of the physical space highlighted environmental conditions –such as rain, wind, sun radiation- and way conditions -such as traffic jams, conditions of the way and itinerary- not only affect positively or negative the rickshaw working situation, but also affect directly the individual that develops the activity.

Keywords: Ergonomics, Rickshaws, Bicitaxismo, Ergonomic system.

Introducción

En Colombia se calcula que operan cerca de 13.000 Tricimóviles con lo cual se genera empleo e ingresos directos para cerca de 32.000 personas e indirectamente para 60.000 personas aproximadamente, no obstante esta forma de empleo sigue siendo informal y la falta de legalidad y reglamentación de este tipo de servicio no permite a los prestadores de este servicio ejercer su derecho al trabajo, relegándolos a la informalidad laboral.²

Para el año 2012 según cifras aportadas por este gremio se calculó que existían aproximadamente 10.000 mil bicitaxis en la ciudad, repartidos en las diferentes localidades, trasportando diariamente alrededor de 150.000 personas.³

Desde el punto de vista de la definición de trabajo de la organización internacional del trabajo define al trabajo como; el conjunto de actividades humanas, remuneradas o no, que producen bienes o servicios en una economía, o que satisfacen las necesidades de una comunidad o proveen los medios de sustento necesarios para los individuos. Partiendo de

² Gómez Martínez Miguel, Proyecto de ley 039 de 2011, Cámara de representantes, Bogotá Colombia.

³ Publicación diario el tiempo “Bicitaxismo, lejos de ser reglamentado y legalizado en Bogotá”, año 2012.

esta definición la actividad de bicitaxismo se encontraría enmarcada dentro de esta, y por tanto tienen las mismas posibilidades de generarse factores de riesgo para el desempeño de esta labor, que podrían afectar de forma directa la salud de la población que realiza esta actividad en la actualidad.

Para conocer cómo se desarrolla la actividad laboral del bicitaxismo en un sector de la ciudad de Bogotá, se realizó un análisis de la situación de trabajo identificando las determinantes ergonómicas que se encuentran en esta actividad laboral y al mismo tiempo correlacionando las repercusiones que se generan y que podrían afectar de forma positiva o negativa al individuo o la situación de trabajo, tomando los aspectos más relevantes.

Metodología

Este estudio se caracteriza por ser descriptivo, de tipo observacional, de correlación de variables, con recolección de información de fuente primaria a través de encuestas con riesgo mínimo para los individuos de ambos géneros.

El universo de esta investigación son todos los trabajadores que utilizan los bicitaxis como medio para sustento de sus necesidades básicas a través de la actividad laboral en el transporte de pasajeros en el mundo.

La población blanco del estudio a la fecha son aproximadamente 8.700 individuos según la federación colombiana de tricimoviles y la población objeto en el barrio visión de Colombia de la ciudad de Bogotá, oscila alrededor de 25 a 35 bicitaxis dividido en dos asociaciones.

Para la recolección de la información a través de la encuestas y la observación por parte del investigador se programaron dos sesiones con los individuos, recolectando en la primera sesión el 80% de la información y el 20% restantes en la segunda sesión, con la ayuda del líder de una de las asociaciones.

Para el desarrollo de esta investigación se utilizaron herramientas de recolección de información cualitativa de carácter subjetivo tanto por el evaluador como por el evaluado, esto con el fin de determinar un contexto de la situación de trabajo estudiada.

Se aplicó un cuestionario de síntomas osteomusculares con los individuos, para determinar si existen síntomas de tipo osteomuscular en la realización de esta actividad laboral que puedan repercutir en un integrante del sistema ergonómico (Ser Humano).

Con la aplicación de un cuestionario de situación de trabajo se verificaron las determinantes ergonómicas de la situación de trabajo y se logró identificar los componentes del sistema ergonómico.

Para el análisis de información recolectada a través de los instrumentos de evaluación se utilizó un método estadístico descriptivo correlacional con el fin de establecer el grado de relación entre las diferentes variables y la repercusión que tienen estas con la situación de trabajo.

Todas las actividades o procedimientos que se aplicaron en la investigación se realizaron de acuerdo a lo establecido en la resolución N° 008430 de 1193 del ministerio de salud. Tomando como referencia el contenido del título II (de la investigación en seres humanos), capítulo I (de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos).

Resultados

Los datos que se presentan como resultados de la investigación tienen una población encuestada de 23 personas (n=23) que realizan la actividad de bicitaxismo en el sector del barrio favidí.

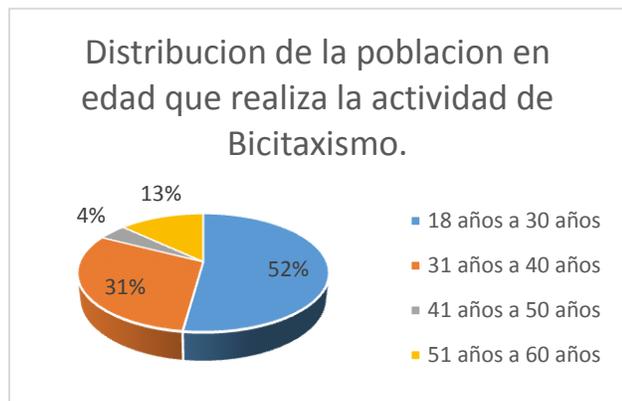


Figura 1. Distribución por edad.

El 52% de los datos están en el rango de edad entre 18 a 30 años (12 individuos), siendo el mayor porcentaje de la población participante, un 31% corresponde al rango de edad de 31 a 40 años (7 individuos).

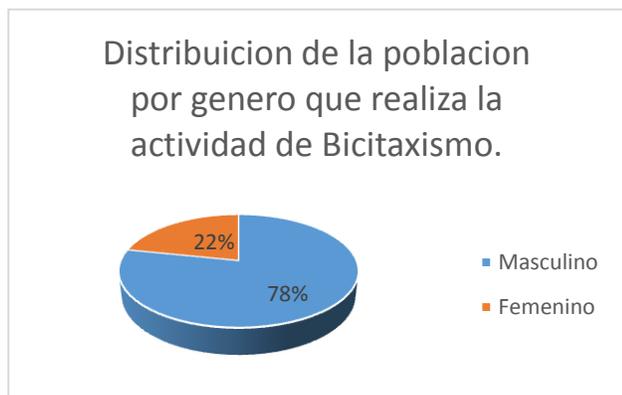


Figura 2. Distribución por género.

El 78% corresponde a género masculino (18 individuos), siendo un trabajo de predominio masculino, el género femenino (5 individuos) está representado por un porcentaje del 22%.

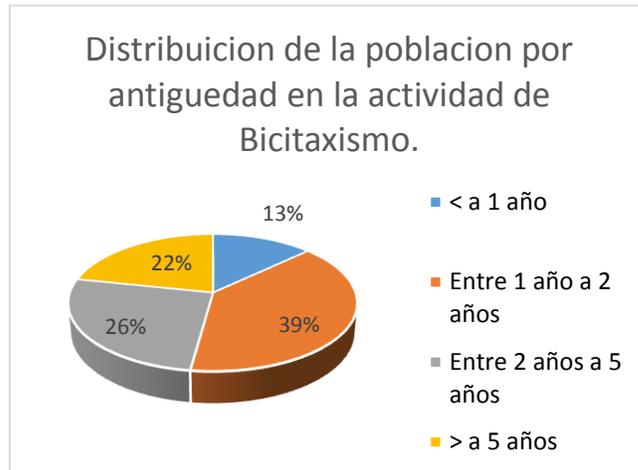


Figura 3. Distribución por antigüedad en la actividad de bicitaxismo.

En un porcentaje de 39% se encuentran (9 individuos) que llevan realizando la actividad de bicitaxismo entre 1 a 2 años, con un porcentaje de 26% se encuentran (6 individuos) con antigüedad entre 2 a 5 años, para el rango de antigüedad de > a 5 años está representado por (5 individuos) con un porcentaje del 22%, y con un porcentaje del 13% se ubican (3 individuos) en el rango de edad < a 1 año.

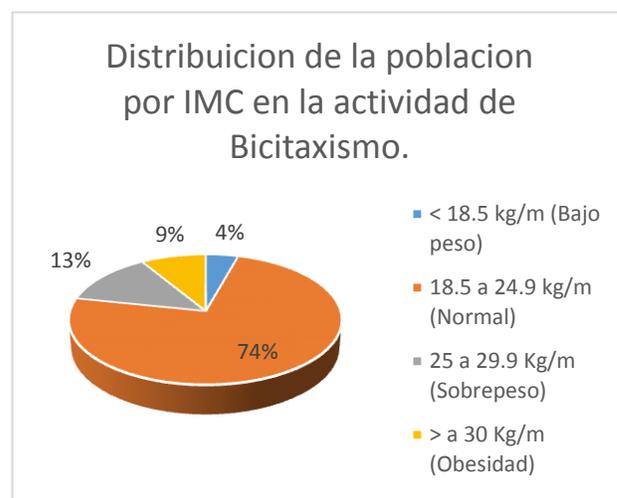


Figura 4. *Distribución por IMC (Índice de Masa Corporal).*

La distribución de la variable índice de masa corporal (IMC) es; el 74% que corresponde a (17 individuos) tiene un IMC normal, En sobrepeso se encuentran (3 individuos) representados por el 13%, (2 individuos) que representa el 9% están en obesidad y en bajo peso está (1 individuo) que representa un 4% de la población encuestada (n=23).

A continuación se presentan los resultados que describen las características más relevantes del sistema ergonómico en el que se desarrolla la actividad de bicitaxismo en el barrio favidi de la ciudad de Bogotá.

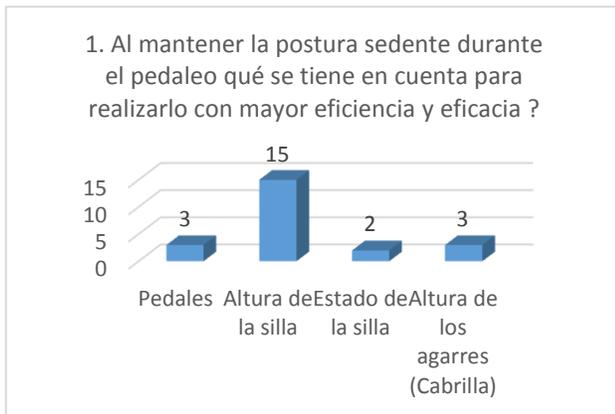


Figura 5. *Pregunta relacionada con la determinante de herramienta (bicitaxi)*

El 65% refiere que la altura de la silla es un factor relevante para realizar de una forma eficaz y eficiente el pedaleo del bicitaxi, con un

porcentaje similar del 13% refiere que la altura de los agarres (cabrilla) y los pedales son importante para la acción de pedaleo.

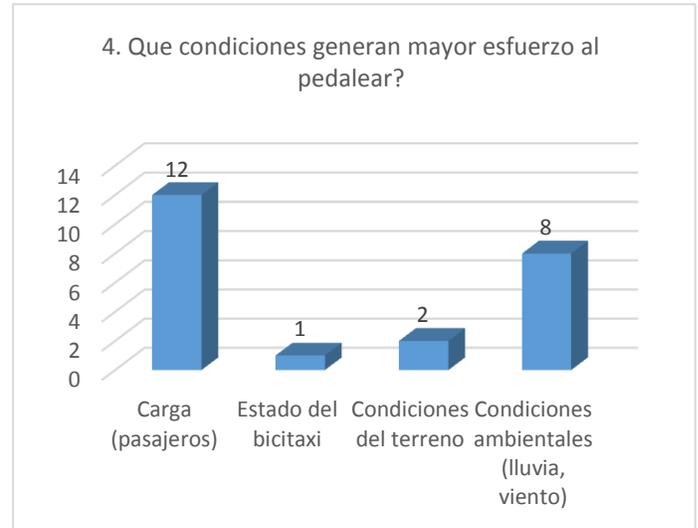


Figura 6. *Pregunta relacionada con la determinante espacio físico y herramienta*

En cuanto a que condiciones generan mayor esfuerzo al pedaleo, el 52% refiere que la carga (pasajeros) es el factor más influyente, el 35% refiere que las condiciones ambientales (lluvia, viento) son generadoras de esfuerzo al pedaleo el bicitaxi, y un porcentaje del 9% afirma que las condiciones del terreno también son importante al momento de pedaleo.

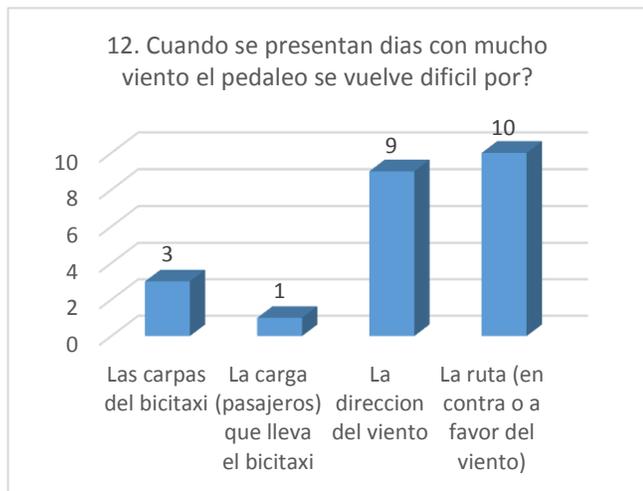


Figura 7. *Pregunta relacionada con la determinante espacio físico*

El 43% de los encuestados refiere que las condiciones de viento tornan difícil el pedaleo por la ruta que llevan (en contra o a favor del viento), en un porcentaje de 39% refieren los encuestados que la dirección del viento dificulta el pedaleo, siendo un factor similar al anterior y el 13% refiere que las carpas del bicitaxi dificultan pedalear cuando existe la presencia de viento.

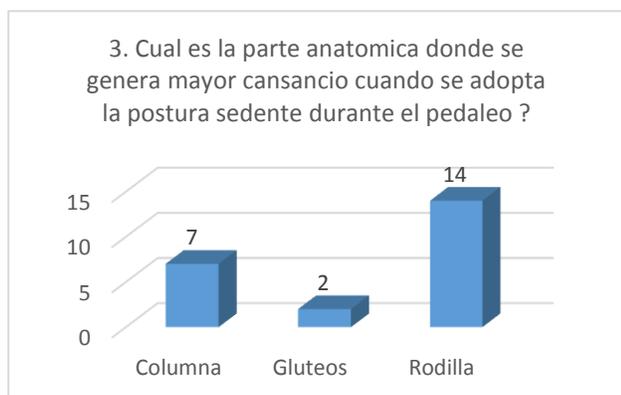


Figura 8. *Pregunta relacionada con la determinante biomecánica.*

La parte que se genera mayor cansancio al pedaleo en postura sedente es la rodilla que representa el 61% de la población encuestada, el 30% los encuestados refieren que se genera cansancio sobre la columna en el pedaleo sedente y el 9% refiere que el cansancio también se presenta en la región glútea.

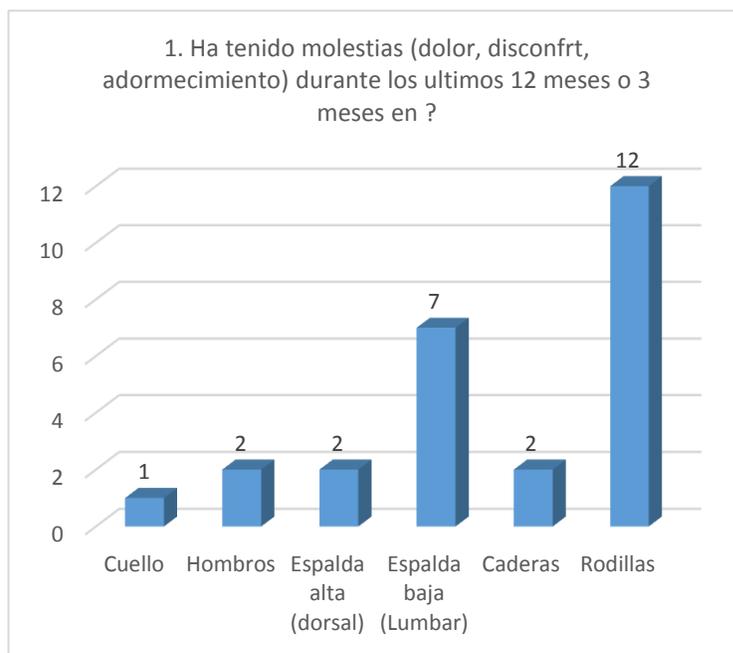


Figura 9. *Pregunta relacionada con la determinante biomecánica (síntomas osteomusculares)*

Al encuestar a la población acerca de síntomas o molestias osteomusculares por la realización de la actividad laboral de bicitaxismo, ellos

refieren que los síntomas se presentan en las rodillas con un 46%, en la espalda baja (lumbar) un 27% y en un porcentaje similar del 8% los síntomas se sitúan en la partes anatómicas de hombros, espalda alta (dorsal) y las caderas.

De acuerdo a otras preguntas del cuestionario aplicadas a los individuos que realizan la actividad laboral de bicitaxismo, se encontró:

En cuanto a la forma de remuneración de esta actividad laboral, el 74% refiere que la ganancia del día es pagar un arriendo al dueño del bicitaxi de (\$25.000) y el excedente del producido pertenece a ellos, el 22% refiere pagar un porcentaje de la ganancia diaria al dueño del bicitaxi.

El costo de un bicitaxi oscila entre \$ 1.000.000 a \$ 1.500.000 y el cupo para pertenecer a la asociación y laborar sin ningún inconveniente es de \$ 2.500.000, para poder ingresar a laborar u obtener un cupo el costo total para este derecho es de \$4.500.000 (incluye bicitaxi y cupo).

En cuanto a seguridad social, el 74% refiere estar afiliados al SISBEN, el 26% restante refiere no estar afiliados a ningún sistema de seguridad social en salud.

Discusión

Existe un porcentaje representativo de población adulta joven 52% (12 individuos en edad de 18 a 30 años) y un porcentaje de 31% (7 individuos en edad de 31 a 40 años) que se dedican a realizar esta actividad laboral, puede ser en gran medida a la falta de oportunidad en el ámbito laboral o la carencia de estudios técnicos, tecnológicos o profesionales de los individuos que desarrollan la actividad del bicitaxismo, es así que ellos ven en esta actividad laboral una forma de ingreso y sustento para satisfacer sus necesidades básicas y las de su grupo familiar.

El 65% (15 individuos) en la actualidad han desarrollado la actividad del bicitaxismo entre 1 a 5 años de antigüedad, comparado con los datos del censo realizado por la secretaria de movilidad, el 30,8% de 3054 individuos tienen una antigüedad entre los 2 a 5 años y el 17% de los censados afirman que el bicitaxismo es un empleo estable.

Se resalta condiciones de salud adecuadas de los individuos con respecto a la variable índice de masa corporal (IMC) al ser una actividad que demanda gasto energético para poder realizarla, no se encuentran individuos con factores de riesgo como sobrepeso u obesidad que puedan afectar la salud de los mismos.

La sintomatología osteomuscular se concentra en columna lumbar y rodillas, siendo un resultado esperado debido al tipo de movimiento biomecánico realizado durante esta actividad laboral (pedaleo).

Las asociaciones de bicitaxismo pertenecen a una asociación grande (FECOTRICOL) que los agremia y representa ante el estado, esta asociación tiene el fin de legalizar el bicitaxismo y traer los beneficios de un trabajo formal para todos los individuos que en la actualidad ven en el bicitaxismo su fuente de ingreso y sustento para sus familias.

La corte constitucional mediante sentencia T-442 de 2013, “se pronunció sobre el bicitaxismo y si se vulneran los derechos a la igualdad, trabajo, libertad de empresa, al no incluir a quienes lo realizan, al sistema integrado de transporte, y además al imponerles sanciones de tránsito con sustento en normas que no son aplicables a este tipo de actividad, teniendo en cuenta que no existe regulación formal al respecto.

En Bogotá ante el Senado de la Republica el 27 de noviembre de 2013 se radico el proyecto de Ley No. 158 de 2013 “Por medio de la cual se modifica la ley 769 de 2002, se regula la prestación del servicio público de transporte de

pasajeros en medios no motorizados como triciclos, y en motocicletos y moto triciclos, y se dictan otras disposiciones”.⁴

La actividad del bicitaxi tiene una jornada laboral larga, éstas pueden oscilar entre las 12 a 18 horas con periodos de descanso y tiempo para almuerzo auto regulados por los mismos individuos, se laboran en horario nocturnos y fines de semana, siendo característico de un trabajo informal.

Conclusiones

El primer componente del sistema ergonómico es el individuo (ser humano), este se caracteriza por ser de género masculino es un 78% y un 22% en género femenino, con un promedio de edad de 31 años, encontrándose bajo parámetros normales para índice de masa corporal (IMC) en un porcentaje de 74%, esto permite afirmar que es trabajo que demanda una actividad física que los mantiene en forma, en cuanto a la antigüedad en esta actividad laboral el 39% corresponde a individuos que llevan entre 1 a 2 años ejerciendo esta labor.

La herramienta para esta situación de trabajo hace referencia al bicitaxi, el 65% de los

⁴<http://190.26.211.102/proyectos/images/documentos/Textos%20Radicados/proyectos%20de%20ley/2013%20-%202014/PL%20158-13%20S%20CODIGO%20DE%20TRANSITO%20BICITAXISMO.pdf>

individuos refieren que el material (peso) del bicitaxi influye significativamente en el desarrollo de la labor, también es importante la ubicación de la silla al momento de pedalear para hacerlo con mayor eficiencia y eficacia, los bicitaxi son fabricados por talleres de barrio y para ello utilizan diferentes materiales y diseños, esto hace que exista variabilidad en la herramienta (bicitaxi) que utiliza el individuo para realizar la labor.

Y el tercer componente del sistema ergonómico para la actividad de bicitaxismo es el espacio físico o lugar de trabajo, este se caracteriza por la ruta de destino de cada cliente, por las condiciones ambientales que se presentan día a día (lluvia, viento, sol) y aspectos como ruido, iluminación entre otros, también por la condiciones del terreno que determinan momentos de esfuerzo físico al pedalear.

En cuanto a determinantes biomecánicos se encontraron aspectos importantes como la relación de la carga (pasajeros) con el esfuerzo que debe realizar al momento de pedalear, esto incide sobre una de las articulaciones más importante de los miembros inferiores (rodilla), el 57% de los individuos refirieron sintomatología asociada a este esfuerzo físico en rodillas, y un 17% sienten molestias en la región lumbar al movilizarse con carga pesada,

aspectos importante que se relaciona con el peso de la herramienta (bicitaxi), evidenciando que entre más liviano el material de fabricación los esfuerzo del operario van a disminuir.

Un aspecto a resaltar de la determinante ambiental (lluvia) es que el 39% refiere que las condiciones de lluvia generan aumento de pasajeros para trasladar dentro del barrio y a sus diferentes rutas o destinos, esto repercute de manera muy positiva en el individuo al generar mayores ingresos monetarios. Pero también al pedalear en condiciones de lluvia el individuo realiza mayor esfuerzo, esto es referido por un 26% de la población encuestada.

Es importante resaltar como parte importante en la conclusión de este estudio, que el diseño de los bicitaxi y el material con que se fabrica difieren en gran proporción de acuerdo a cada fabricante y esto al final repercute de forma negativa en el individuo, al generar mayor esfuerzo para la labor, con la legalización del bicitaxismo se debe tener en cuenta la creación de una norma técnica para el diseño y fabricación de los bicitaxis.

Este estudio es una pequeña aproximación a descubrir cómo se relacionan desde el punto de vista de la ergonomía una actividad laboral catalogada como informal, y que aspectos

podemos encontrar importantes desde el punto de los diferentes actores que se ven implicados (ser humano-herramienta-espacio físico).

Referencias

1. Gómez Martínez Miguel, Proyecto de ley 039 de 2011, Cámara de representantes, Bogotá Colombia.
2. J Hum Ergo (Tokyo). Pradhan CK, Thakur S, Mukherjee AK, Anthropometric characteristics of Indian cycle rickshaw pullers, 2010 Dec;39(2):79-88.
3. Ergonomics, Pradhan CK, Thakur S, Mukherjee AK, Roychowdhury A. Energy expenditure of cycle rickshaw pullers in different places in India. 2008 Sep;51(9):1407-17
4. García Acosta Gabriel. La ergonomía desde la visión sistemática, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá Colombia, año 2002.
5. Felipe Lara, “la teoría general de sistemas”, Conferencia presentada en el centro de instrumentos UNAM, México, septiembre de 1993
6. Cruz Gómez J. Alberto. Principios de la ergonomía, Universidad Jorge Tadeo Lozano, Bogotá Colombia, segunda Edición año2001
7. Farrer Velásquez Francisco. Fundación Mapfre., Manual de Ergonomía, Editorial Mapfre Año 1994
8. Ministerio de salud, República de Colombia, Resolución N° 008430 de 1993 (normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud).
9. Hernández, R; Fernández, C. y Baptista L. Metodología de la investigación. Año 2002.
10. <http://190.26.211.102/proyectos/images/documentos/Textos%20Radicados/proyectos%de%20ley/2013%20%202014/PL%2015813%20S%20CODIGO%20DE%20TRANSITO%20BICITAXISMO.pdf>