

**SOMNOLENCIA DIURNA Y FACTORES ASOCIADOS EN CONDUCTORES DE
TRANSPORTE PÚBLICO QUE ASISTIERON A UN CENTRO DE
RECONOCIMIENTO DE CONDUCTORES EN LA CIUDAD DE CALI. 2018-19.**

ALEXANDRA SUÁREZ MOLINA

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MAGISTER EN SALUD OCUPACIONAL

DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:
HUGO HURTADO GUTIÉRREZ
MSc SALUD PÚBLICA-MSc BIOESTADÍSTICA

UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE SALUD
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA
MAESTRÍA EN SALUD OCUPACIONAL
SANTIAGO DE CALI
2019

CONTENIDO

RESUMEN.....	4
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	6
2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	10
3. OBJETIVOS	11
4. JUSTIFICACIÓN.....	12
5. ESTADO DEL ARTE.....	13
5.1. Hallazgos a nivel internacional	13
5.2. Hallazgos a nivel nacional	15
5.3. Hallazgos a nivel local.....	16
6. MARCO TEÓRICO.....	17
6.1. EL SUEÑO.....	17
6.1.2. Fenómenos clínicos que ocurren durante el sueño	17
6.1.3. Las fases del sueño	18
6.1.4. Sueño y salud laboral	19
6.2. LA SOMNOLENCIA.....	21
6.2.1. Definiciones y tipos de somnolencia	21
6.2.2. Clasificación de la Somnolencia Diurna Excesiva	22
6.2.3. Evaluación de la somnolencia diurna excesiva	23
6.3. SOMNOLENCIA DIURNA Y TRABAJO	24
7. METODOLOGÍA.....	26
7.1 ENFOQUE DEL ESTUDIO.....	26
7.2 DISEÑO DEL ESTUDIO	26
7.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	26
7.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	27
7.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	27
7.6. VARIABLES Y NIVELES DE MEDICIÓN	28
7.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	30
7.8 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	31
7.9 PLAN DE ANÁLISIS.....	32
8. RESULTADOS.....	33

8.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO.....	33
8.1.1. Información sociodemográfica:	33
8.1.2. Variable de estudio: Somnolencia	35
8.1.3. Variables antropométricas, laborales y hábitos.	36
8.2. ANÁLISIS BIVARIABLE	38
8.2.1. Análisis variables independientes cuantitativas / variable dependiente cuantitativa.	39
8.2.2. Análisis variables independientes cualitativas / variable dependiente cuantitativa.	39
8.2.3. Análisis variables independientes cualitativas / variable dependiente cualitativa.	40
8.2.4. Análisis variables independientes cuantitativas / variable dependiente cualitativa.	40
8.3. ANÁLISIS MULTIVARIABLE	40
9. DISCUSIÓN.....	42
10. CONCLUSIONES	44
11. RECOMENDACIONES	45
12. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	46
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
BIBLIOGRAFÍA.....	51
ANEXO 1: CARTA APROBACIÓN COMITÉ DE ÉTICA.....	55
ANEXO 2: CUESTIONARIO	57
ANEXO 3. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	58
ANEXO 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	59

RESUMEN

Introducción: El estudio de la somnolencia en la población de conductores de transporte público ha cobrado mayor relevancia por la responsabilidad que se le otorga sobre los accidentes de tránsito, según reportes de la Organización Mundial para la Salud constituyen la primera causa de muerte en el mundo en personas entre los 15 y los 29 años. Los hallazgos a nivel internacional señalan que la somnolencia diurna es un factor que se encuentra presente en gran parte de la población de conductores dedicados al transporte de carga o de pasajeros y se ha convertido en una preocupación crítica en el área de la salud ocupacional de la industria del transporte. Aunque son muchos los factores que intervienen en la somnolencia que experimenta el conductor, las investigaciones señalan que los más comunes son: largas jornadas de conducción, fatiga acumulada, menos horas sueño, horario de trabajo irregular, trabajo por turnos, consumo de alcohol, edad e índice de masa corporal. **Objetivo:** Establecer los factores asociados con somnolencia diurna en conductores de transporte público que asisten a un centro de reconocimiento de conductores en la ciudad de Cali en el año 2018-19. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo, transversal; tamaño de la muestra: 92 conductores de transporte público que asistieron a un Centro de Reconocimiento de Conductores entre los meses de noviembre de 2018 a febrero de 2019. La somnolencia se evaluó mediante la escala de somnolencia de Epworth-Versión Colombiana (ESE-VC) y se empleó un cuestionario para la recolección de datos personales, laborales entre otros. Se realizó análisis descriptivo por medio del programa SPSS-20. **Resultados:** 91 (98.9%) fueron hombres y una mujer, 67 (72.8%) de etnia mestiza, 60 (65.2%) se encontraba en una unión estable y 73 (79.3%) provenía de los estratos 1 y 2. Adicionalmente, 46 (50%) de los conductores contaba con licencia de conducción de tipo C1. Se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la somnolencia y el peso de los conductores y las horas de descanso. **Conclusiones:** La tercera parte de conductores de transporte público encuestados presentó somnolencia. Gran parte de la población de conductores de servicio público de la ciudad de Cali conducen una media de 11.6 horas en una jornada diaria de trabajo, por encima de lo que traza la norma en Colombia. Las dos variables más importantes que explican un 13.6% de la variabilidad de la somnolencia fueron el peso y las horas de descanso. El 80% de los conductores tienen sobrepeso u obesidad, factores de riesgo de enfermedades no transmisibles.

Palabras clave: Somnolencia, Conductores, Transporte público.

ABSTRACT

Introduction: The study of sleepiness in the population of public transport drivers has become more relevant due to the responsibility given to them regarding traffic accidents, according to reports from the World Health Organization they constitute the first cause of death in the world. in people between 15 and 29 years old. The findings at the international level indicate that daytime sleepiness is a factor that is present in a large part of the population of drivers dedicated to the transport of cargo or passengers and has become a critical concern in the area of occupational health of the transportation industry. Although there are many factors involved in drowsiness experienced by the driver, research indicates that the most common are: long driving days, accumulated fatigue, less sleep, irregular work hours, shift work, alcohol consumption, age and body mass index. **Objective:** To establish the factors associated with daytime sleepiness in drivers who attended a Driver Recognition Center of public transport in the city of Cali in the year 2018-19. **Materials and methods:** Descriptive, cross-sectional study; sample size: 92 public transport drivers who attended a Driver Recognition Center between the months of November 2018 and February 2019. Drowsiness was assessed using the Epworth Sleepiness Scale-Colombian Version (ESE-VC) and a questionnaire was used to collect personal, labor and other data. Descriptive analysis was carried out through the SPSS-20 program. **Results:** 91 (98.9%) were men and one woman, 67 (72.8%) of ethnic mixed race, 60 (65.2%) were in a stable union and 73 (79.3%) came from strata 1 and 2. Additionally, 46 (50%) of the drivers had a C1 driving license. A statistically significant association was found between sleepiness and weight of drivers and rest hours. **Conclusions:** The third part of public transport drivers surveyed presented drowsiness. A large part of the population of public service drivers in the city of Cali conducts a average of 11.6 hours in a daily work day, in excess of what the norm in Colombia. The two most important variables that explain 13.6% of the variability of sleepiness were weight and hours of rest. 80% of drivers are overweight or obese, risk factors of non-communicable diseases.

Keywords: Sleepiness, Drivers, Public transport.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El estudio de la somnolencia en la población de conductores de transporte público ha cobrado mayor relevancia por la responsabilidad que se le ha otorgado a esta problemática sobre los accidentes de tránsito. Según lo reportado por la Organización Mundial para la Salud (OMS, 2015) en el informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2015(1), los accidentes de tráfico constituyen la primera causa de muerte en el mundo en personas con edades entre los 15 y los 29 años. Teniendo en cuenta que para los conductores de transporte público el ejercicio de conducir se extiende durante toda su jornada diaria de trabajo, el riesgo de accidentarse aumenta y no solo representa un riesgo para su salud, lo es también para las personas que transporta y las que transitan en la vía.

Es así como la relación entre la somnolencia diurna, somnolencia diurna excesiva, los accidentes de tránsito y los conductores de transporte público ha sido estudiada por disciplinas tanto de salud pública como de salud ocupacional, los estudios más recientes muestran:

Lee et al.(2) en el 2017 estudiaron la relación entre la somnolencia y el trabajo por turnos de los conductores de autobuses coreanos y encontraron que largas horas de conducción (17.1 h) pueden ser un factor crucial en la aparición de somnolencia; señalaron además que la fatiga acumulada no se percibe en la mañana sino después del almuerzo y puede causar somnolencia al conducir. Finalmente, añadieron que factores como: menos tiempo de sueño, horario de trabajo irregular y largas jornadas de trabajo pueden causar problemas de sueño y fatiga acumulada, además de la gran influencia del trabajo por turnos en la somnolencia grave.

Quera et al.(3) en el 2016 publicaron los resultados de su estudio comparativo entre 1996 y 2011 que evaluaba la asociación entre la necesidad de dormir reportada y la somnolencia al volante en conductores franceses, este estudio mostró que los conductores en 2011 habían reducido su tiempo de sueño y tenían más sueño que los conductores de 1996. En 2011 hubo 2½ veces más conductores que sufrían somnolencia severa y siete veces más conductores que sufrieron un incidente relacionado con el sueño que en 1996. Este es un estudio pionero en explorar la evolución del comportamiento relacionado con el sueño de los conductores.

Ebrahimi et al.(4) en el 2016 publicaron un estudio sobre la calidad del sueño y los trastornos del sueño en conductores Iraníes, este estudio de corte transversal reportó que casi 1/4 de los conductores ocupacionales tenían registros de accidentes de tránsito. Además, el 29% de ellos manifestó sentir somnolencia mientras conducía. Los principales factores relacionados con la mala calidad del sueño fueron: los ronquidos (OR = 2.34; 95% CI: 1.15-4.77), el tabaquismo (OR =

2.12; 95% CI: 1.15-3.97) y los tiempos de conducción en un día (OR = 1.12; 95% CI: 1.03-1.21). Por su parte, la somnolencia excesiva aumentó el riesgo de accidentes de tráfico en los conductores ocupacionales.

Anund et al.(5) en el 2016, encontraron que la somnolencia es un problema para los conductores de autobuses urbanos en Suecia: el 19% tiene que luchar para mantenerse despierto mientras conduce el autobús 2-3 veces cada semana y casi la mitad experimenta esto al menos 2-4 veces al mes. Por lo tanto, concluyeron que la somnolencia severa o en otras palabras “tener que luchar contra el sueño durante la conducción”, es común entre los conductores de autobuses de la ciudad y se correlacionó significativamente ($r = 0,39$; $p < 0,01$) con los conductores que experimentaron incidentes relacionados con la somnolencia.

Ozer et al. (6) en el 2014 exploraron la asociación entre la somnolencia diurna, las quejas sobre el sueño y los hábitos de sueño como factores de riesgo de accidentes de tráfico en un grupo de conductores de transporte público en Turquía. Este estudio descriptivo de corte transversal en conductores profesionales masculinos clasificó a los conductores en dos grupos: conductores accidentados y conductores sin accidentes. 15.3% conductores informaron que tuvieron al menos un accidente automovilístico relacionado con la somnolencia y / o un incidente (Grupo 1). El Grupo 1 informó menos horas de sueño por noche, más apneas, sueño anormal, consumo de alcohol y puntuaciones en la escala de Epworth más altas que el Grupo 2; el análisis multivariado de los factores de riesgo reveló que solo la somnolencia diurna aumenta el riesgo de accidentes de tráfico [OR: 1,32 (1,19-1,47)]. Estos resultados sugieren que la somnolencia auto informada es un signo predictivo de accidentes de tráfico debido a la somnolencia del conductor.

Kales et al.(7) en el 2014 publicaron un artículo sobre conductores comerciales norte-americanos, donde afirmaron que los conductores pueden sufrir de somnolencia diurna excesiva y un deterioro de los niveles de alerta en la conducción, lo que a su vez genera un mayor riesgo de accidentarse. Adicionalmente señalaron que los factores que aumentan el riesgo de que un conductor se involucre en un accidente no se limitan a los trastornos del sueño, también debe tenerse en cuenta la fatiga del conductor en relación a: la cantidad de horas que durmió o descansó, la hora del día, el uso de medicamentos, bebidas alcohólicas y la cantidad de tiempo conducido sin interrupción.

Brasil et al.(8) en el 2013 evaluaron la somnolencia diurna excesiva de conductores de transporte público de dos capitales de Brasil, los niveles de atención difusa, atención concentrada y su posible correlación. Encontrando que el 68% y 41% de los conductores evaluados presentaron somnolencia diurna excesiva en sus respectivas ciudades. Toda la muestra presentó una correlación positiva con la edad e IMC, de conformidad con otros datos reportados en la literatura.

Hernández et al.(9) en el 2012 señalaron la importancia en la evaluación médica de los conductores para obtener la licencia para conducir y señalaron a la obesidad, la somnolencia excesiva y a los ronquidos como los factores de riesgo de mayor estudio e impacto.

De acuerdo con las investigaciones más recientes, la somnolencia diurna es un factor que se encuentra presente en gran parte de la población de conductores dedicados al transporte de carga o de pasajeros, convirtiéndose en una preocupación crítica en el área de la salud ocupacional de la industria del transporte(10). La somnolencia diurna constituye un riesgo elevado para el desarrollo de actividades laborales peligrosas y otras que implican responsabilidad legal, tales como la conducción de vehículos de transporte público, de carga y de maquinaria pesada, principalmente(11). Aunque son muchos los factores que intervienen en la somnolencia que experimenta el conductor, las investigaciones consultadas señalaron a las siguientes variables como las de mayor asociación con la somnolencia: largas jornadas de conducción, fatiga acumulada, menos horas sueño, horario de trabajo irregular, trabajo por turnos, consumo de alcohol, edad e índice de masa corporal.

Teniendo en cuenta lo anterior, se reconoce la importancia de la detección de somnolencia en conductores de transporte público, porque, aunque se reconocen los peligros de la somnolencia en el conductor, se sabe relativamente poco acerca de sus consecuencias en la salud y la calidad de vida de esta población. Así mismo, se sabe que la somnolencia del conductor no es un problema restringido a la conducción monótona de larga distancia en las autopistas, sino que también prevalece en los conductores de buses urbanos(5). Adicional a esto, los riesgos de somnolencia aumentan con la conducción en carretera, ya que es una tarea monótona y la capacidad de los conductores para reaccionar a eventos impredecibles se deteriora cuando se exponen a una tarea de conducción altamente predecible(5).

En la literatura es común encontrar que se señale a la somnolencia como una causa de accidentes de tránsito; por consiguiente, las consecuencias de este padecimiento tendrán un impacto negativo tanto en la salud de los conductores como en los recursos financieros de las empresas en las que laboran, generando altos costos derivados de atención médica, incapacidades laborales, entre otros. Teniendo en cuenta lo anterior, es importante identificar cuáles son las variables antropométricas, laborales o hábitos que se relacionan significativamente con la somnolencia diurna que experimenta el conductor durante su jornada de trabajo.

En Colombia se encuentran muy pocos estudios sobre estimaciones de somnolencia en la población de conductores de servicio público y su relación con otras variables. En Cali específicamente, no existen datos sobre la magnitud de la somnolencia diurna y las variables asociadas con esta patología en la población en general; no se conoce además ninguna investigación sobre esta problemática

en conductores de transporte público. Es por esto que el presente trabajo de investigación propone encontrar la respuesta a este interrogante.

2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores asociados con somnolencia diurna en conductores de transporte público que asistieron a un centro de reconocimiento de conductores en la ciudad de Cali en el 2018-19?

3. OBJETIVOS

GENERAL

- Establecer los factores asociados con somnolencia diurna en conductores de transporte público en conductores de transporte público que asistieron a un centro de reconocimiento de conductores en la ciudad de Cali en el 2018-19.

ESPECÍFICOS

- Caracterizar socio-demográficamente la población de conductores de transporte público que asistieron a un centro de reconocimiento de conductores en la ciudad de Cali.
- Identificar la presencia de somnolencia diurna en conductores de transporte público que asistieron a un centro de reconocimiento de conductores en la ciudad de Cali.
- Identificar variables antropométricas, laborales y hábitos en conductores de transporte público que asistieron a un centro de reconocimiento de conductores en la ciudad de Cali.
- Evaluar la asociación entre las distintas variables y la somnolencia en los conductores de transporte público que asistieron a un centro de reconocimiento de conductores en la ciudad de Cali.

4. JUSTIFICACIÓN

La somnolencia que experimentan los conductores durante su jornada de trabajo constituye un riesgo tanto para su salud, como para su seguridad y la de personas que transporta en su labor diaria. Actualmente aunque se reconoce que los conductores experimentan somnolencia diurna y algunos deben luchar para no quedarse dormidos mientras conducen (2,4,8,12), a nivel nacional y local hacen falta investigaciones que permitan dimensionar la problemática de la población afectada y las variables laborales o hábitos asociados.

Como consecuencia de la falta de investigaciones a nivel local, se propone realizar esta investigación en conductores de transporte público que asisten a un Centro de Reconocimiento de Conductores (CRC) de la ciudad de Cali, recogiendo la información de forma prospectiva con quienes acepten participar en el estudio. El investigador se valdrá de la asistencia de los conductores a este centro con el fin de recolectar los datos del estudio beneficiándose de la libertad que propicia este escenario para responder a las preguntas relacionadas con el contexto laboral sin que esto represente algún tipo de inconveniente para los conductores.

Aunque existen pruebas objetivas para diagnosticar esta patología, su costo y las condiciones que se requieren para su aplicabilidad las convierten en pruebas poco asequibles para la población en general. Por el contrario, la aplicación de escalas validadas para la población Colombiana, como es el caso de la Escala de Somnolencia de Epworth V-C(13), permite identificar el grado de somnolencia en la población en general, para este caso nos llevó a establecer el grado de somnolencia en la población de conductores de transporte público de la ciudad de Cali.

La presente investigación se fundamenta dentro del marco de la promoción de la salud y su objetivo es disminuir el impacto negativo generado en la salud de los conductores y la productividad de las empresas a causa de accidentes laborales, y el uso de recursos humanos y financieros empleados para su atención. Teniendo en cuenta lo anterior, se considera importante realizar procesos de medición de la somnolencia diurna en conductores de servicio público con el objetivo de establecer el grado de severidad y las variables laborales y demás que se asocian con esta patología, logrando así implementar procesos de mejoramiento de las condiciones de trabajo de los conductores de servicio público de la ciudad de Cali. Así mismo, los resultados producto de este estudio promoverán futuras investigaciones relacionados con el tema de investigación y la población objeto de estudio.

5. ESTADO DEL ARTE

De acuerdo a la temática abordada en la presente investigación se realizó una búsqueda bibliográfica en revistas en formato electrónico de la base de datos de la Universidad del Valle, logrando encontrar diversas publicaciones a nivel mundial acerca de la somnolencia diurna en conductores profesionales y demás factores relacionados. La búsqueda se desarrolló en idioma español, inglés y portugués, a continuación, se sintetizan los avances investigativos agrupados a nivel internacional, nacional y local.

5.1. Hallazgos a nivel internacional

Las investigaciones encontradas a nivel internacional en su mayoría corresponden a países del continente europeo, Norteamérica y Suramérica.

En Europa: Carmona et al.(14) compararon un método subjetivo contra uno objetivo para la evaluación de la somnolencia diurna y concluyeron que no está claro cuál es el mejor método para hacer esta medición en conductores profesionales. En Bélgica, los hallazgos de Rodenstein(15) señalaron que aunque se conocen los factores que aumentan el riesgo de accidentes automovilísticos hace falta aplicar con rigurosidad las regulaciones de la Unión Europea que incluyen: i) incluir otras formas de somnolencia patológica, (ii) incluir a conductores privados y profesionales, (iii) considerar a la somnolencia como causa potencial en los informes policiales de accidentes, (iv) incorporar en el programa obligatorio de educación continua para conductores profesionales contenidos de sueño y vigilia (v) indagar en los conductores la presencia de somnolencia al volante, ronquidos habituales, apneas durante el sueño, valores de IMC, aplicación de escala de somnolencia de Epworth (vi). En Suecia Anund et al.(2) señalaron que la fatiga del conductor ha recibido una mayor atención en los últimos años.

En Norteamérica, investigaciones realizadas en Estados Unidos revelaron que los factores de riesgo que pueden predecir la falla de accidentes en los conductores son: índice de masa corporal, el índice de apnea más hipopnea, saturación oxígeno y somnolencia diurna(12). Kales et al. (3) afirmaron que los conductores con trastornos del sueño dedicados al transporte, pueden sufrir de somnolencia diurna excesiva y un deterioro de los niveles de alerta en la conducción lo que a su vez genera un mayor riesgo de accidentarse; afirmaron además que la fatiga del conductor es un factor a considerar dentro de las causas de accidentes. Smith et al.(12) señalaron que se necesitan métodos rápidos, no punitivos para mantener conductores de vehículos de motor comerciales sanos y para aumentar la conciencia de los conductores sobre los peligros de la conducción somnolienta y estilos de vida poco saludables.

En Suramérica, Brasil Santos et al.(8) estudiaron la somnolencia diurna en conductores de transporte público de 2 capitales brasileñas. Encontraron que la somnolencia es un factor de riesgo común entre conductores profesionales. Viegas et al.(16) identificaron la prevalencia de factores de riesgo para trastornos del sueño en conductores de autobuses interestatales, señalaron que el peso corporal era superior en el 68% de los conductores evaluados, 34% de los cuales tenían circunferencia de cuello = 42 cm. Los conductores informaron sobre el consumo de tabaco (27%), refrescos (55%), alcohol (65%) y café (88%).

Adicionalmente, se encontró: somnolencia diurna en un 28% de los 262 conductores, (según escala de somnolencia de Epworth), ronquidos en un 36%, apnea del sueño en un 5%, sensación de sofocación durante el sueño en un 12%, sueño inquieto en un 29% y somnolencia mientras conducía en un 48%. 42% de los conductores habían estado involucrados en accidentes de tránsito, 7.6% de los cuales fueron atribuidos a somnolencia excesiva. Aquellos que obtuvieron puntajes superiores a 10 en la escala de somnolencia de Epworth presentaron niveles más bajos de atención sostenida y atención dividida que a su vez se correlacionó con una mayor somnolencia diurna y mayor circunferencia del cuello.

En Chile, Salinas et al.(17) evaluaron la prevalencia de somnolencia diurna excesiva en una población de 179 conductores de vehículos de alto tonelaje y encontraron que: el 82% de los conductores evaluados tenía sobrepeso u obesidad, 48% se han quedado dormidos mientras conducen, 29,1% presentaron puntaje de 10 o más puntos en la escala de somnolencia de Epworth y el 11,2% ha tenido accidentes que se atribuyen a la somnolencia. Adicionalmente, identificaron que el 7,3% de los conductores eran obesos, roncadores, con somnolencia y una alta probabilidad de tener apnea del sueño.

Perú es el país donde se encontraron mayor número de investigaciones sobre el tema, gran parte de las investigaciones se han centrado en determinar el nivel de cansancio, somnolencia y su relación con accidentes de carretera. Se ha identificado que la somnolencia y el cansancio durante la conducción son frecuentes en los conductores evaluados, al igual que malos hábitos de sueño y la privación aguda y crónica del sueño; apoyando la relación entre somnolencia, cansancio y accidentes de los conductores en las carreteras peruanas.(18),19),(20),(21)

Liendo et al.(22) Compararon los niveles de cansancio, somnolencia y sus repercusiones entre empresas de transporte formal e informal en 71 conductores formales y 274 informales; encontrando que 48% de los conductores formales y 43% informales duermen menos de siete horas, 26% choferes informales manejaron más de 9 horas y 15% más de 12 horas en un día, 76% conductores formales y 62% conductores Informales conducen más de cuatro horas continuas, 55% choferes formales y 58% informales refirieron roncar y 24% formales y 25% informales mencionaron que tenían pausas respiratorias. Asimismo, 68% choferes

formales presentaron cansancio frente a 70% informales, 14% choferes formales y 25% informales tuvieron pestañeo durante la conducción. En cuanto a accidentes de tránsito, 48% conductores formales y 49% informales tuvieron un accidente o estuvieron a punto de tenerlo; dentro de las causas atribuidas por el conductor, el cansancio fue considerado como una de las principales causas de accidentes de carreteras por 28% formales y 24% informales. Finalmente 55% de los conductores, conocían algún chofer que se había accidentado por cansancio.

Adicionalmente, Caso et al.(23) determinaron los hábitos de sueño en 166 conductores de ómnibus y su relación con los accidentes en la ciudad de Arequipa-Perú, encontrando que las horas de conducción por día fueron de $9,4 \pm 3,7$, el 54% conduce más de 4 hora sin detenerse, 74% conducen de noche y 87% de los conductores duermen en su propio vehículo. El 75% reconoció cansancio durante la conducción. El 27% tuvo somnolencia, el 24% refirió haberse accidentado o haber estado a punto de accidentarse durante la conducción.

5.2. Hallazgos a nivel nacional

A nivel nacional son muy pocos los estudios encontrados sobre somnolencia y conductores de transporte público, se evidencia un mayor número de investigaciones sobre somnolencia diurna en estudiantes universitarios o profesionales del área de la salud.

En la ciudad de Bogotá, Torres(24) desarrolló un estudio descriptivo de corte transversal sobre el sueño y condiciones de trabajo y salud en 488 conductores de transporte especial en el periodo 2011-12. Los hallazgos relacionados con el sueño y el trabajo reportaron que los conductores destinaban entre 5 a 7 horas para su descanso nocturno, muchos de ellos reportaron interrupciones nocturnas del sueño con una frecuencia entre 1 a 3 veces a la semana, mala calidad del sueño según resultados de la escala de Pittsburg y somnolencia diurna excesiva durante la jornada de trabajo derivada de la sensación de no percibir un descanso adecuado durante la noche. Así mismo, afirmaron que la somnolencia diurna de grado moderado está presente en el 42% de los conductores de transporte especial. Se encontró una asociación entre los conductores con presencia de somnolencia diurna patológica y las excesivas exigencias extralaborales, debido a la necesidad de cumplir con obligaciones familiares posteriores a una jornada de trabajo.

Los conductores reportaron mayores dificultades en el trabajo diurno debido a la conducción durante las horas pico, en horario vespertino existe mayor cansancio al finalizar la jornada laboral debido a la acumulación de fatiga durante el día. Los conductores señalaron tomar siestas durante la jornada de trabajo, principalmente en horas exclusivas para almorzar, siendo esto un factor protector ante la somnolencia diurna. Sin embargo, se encontró que los conductores realizan siestas entre 15 y 60 minutos, siendo sólo necesarios 20 minutos para la

recuperación contra la somnolencia diurna, tiempos mayores a esto podrían ocasionar alteraciones del sueño nocturno.

En la ciudad de Medellín, Marín et al.(25) realizaron una investigación sobre los hábitos de sueño y accidentalidad en conductores urbanos e interdepartamentales. Este fue un estudio descriptivo de corte transversal con una muestra conformada por 362 conductores de servicio urbano e interdepartamental, cuyo objetivo principal era describir los hábitos de sueño, tanto en conductores urbanos e interdepartamentales y su asociación con la accidentalidad. Los resultados señalan que los aspectos relacionados con los hábitos de sueño que es necesario tener en cuenta en relación con la accidentalidad son: el número de horas que laboran diario, el inicio de la actividad laboral en horas de la madrugada, entre otros que se encontraron asociados con la accidentalidad y la disminución de horas de sueño y fatiga en los conductores.

En los hallazgos a nivel nacional prevalecen los estudios descriptivos los cuales no muestran algún tipo de relación entre la somnolencia diurna, la conducción de vehículos públicos y condiciones laborales o hábitos. Aunque se reconoce que los conductores destinan poco tiempo al descanso nocturno, no hay calidad de sueño y conducen largas horas en un mismo día; se requiere de estudios que nos permitan conocer cuál es la asociación entre estos factores, permitiendo así ahondar en esta problemática para la población objeto del presente estudio.

5.3. Hallazgos a nivel local

Puntualmente, en la ciudad de Cali los resultados de la construcción de este estado del arte señalan investigaciones relacionadas con la población objeto de estudio y no con la problemática de somnolencia diurna, los hallazgos reportan investigaciones sobre: El ausentismo laboral por motivos de salud en conductores de transporte público masivo(26) y el riesgo cardiovascular en conductores de transporte público urbano(27). Así mismo, este estado del arte permite identificar que la problemática de la somnolencia diurna en los conductores de transporte público ha sido vista como un problema de salud pública por la responsabilidad que se le ha otorgado en los accidentes de tránsito. A nivel local no se evidencian estudios recientes dedicados a encontrar una asociación entre somnolencia diurna y variables labores o hábitos de los conductores de servicio público de la ciudad de Cali.

6. MARCO TEÓRICO

6.1. EL SUEÑO

El sueño como una conducta natural imprescindible para la vida, puesto que se conoce que su privación absoluta en el caso de los mamíferos, produce la muerte. La regulación del sueño está dada por mecanismos homeostáticos y circadianos, además de la edad y factores individuales que también adquieren importancia. Los mecanismos homeostáticos por su parte, promueven el equilibrio interno, es así como entre más horas en vigilia este un individuo, mayor es la necesidad de dormir y entre más horas emplee para dormir menor es su necesidad de hacerlo y los mecanismos circadianos hacen referencia a que la necesidad de dormir varía según la hora del día, reconociéndose una necesidad máxima alrededor de las 3:00 de la madrugada y una mínima hacia las 20:00 horas, regulada a su vez por estímulos externos como la luz ambiental. Por su parte la edad constituye otro elemento importante en la organización del sueño, es así como encontramos que un recién nacido podría dormir alrededor de 18 horas al día con múltiples fragmentos que se van consolidando durante la noche y desaparecen durante el día mientras va creciendo, un adulto por su parte tiene un episodio nocturno de 7 u 8 horas y un adulto mayor con un sueño nocturno más fragmentado y con menos proporción de sueño de ondas lentas. Es importante considerar las características individuales de cada persona en relación a la necesidad de dormir más o menos que otras(28).

6.1.2. Fenómenos clínicos que ocurren durante el sueño

Inicio del sueño: Existen conductas que facilitan la aparición del sueño y otras que lo evitan. Un lugar tranquilo, baja iluminación y ruido es una conducta en varias especies animales. Están además los hábitos previos al sueño que condicionan su inicio: ver televisión, usar pijama, cepillar los dientes, escuchar música, entre otros. Por su parte, el estrés, dolor o la actividad física desmesurada pueden retrasarlo. El mejor indicador de esta fase de iniciación es la sensación subjetiva de somnolencia, usualmente acompañada de signos externos como: disminución de la motilidad, descenso del parpadeo espontáneo, algunas veces bostezos, regularidad en la respiración, dificultad para mantener los ojos abiertos y disminución de la reacción ante estímulos externos. Cuando el individuo se despierta poco tiempo después de haberse quedado dormido no siempre logra percibir esta sensación como sueño, haciendo que muchas personas con excesiva somnolencia diurna subvaloren su problema al no percibir de forma

adecuada si se han quedado dormidos, aún más cuando los episodios de sueño son breves(28).

Sueño establecido: Durante el sueño una persona adulta conserva una respiración regular y una inactividad motora, alternada por cambios posturales cada 20 minutos aproximadamente. Estos cambios protegen al organismo de los efectos del decúbito prolongado, sin alterar profundamente la continuidad del sueño. Es así como algunos despertares durante el sueño corresponden a un fenómeno normal que varía según la edad de cada persona y diversas circunstancias. Existen toda una serie de fenómenos que pueden ocurrir durante el sueño y su aparición poco frecuente e inofensiva no precisa una evaluación especializada para el sujeto que la padece o su acompañante(28).

Despertar: Los mecanismos circadianos y homeostáticos que modulan la vigilia y el sueño tienen una acción lenta, acumulativa y continuada. Los cambios de estado entre vigilia y sueño y viceversa son muy rápidos debido a una serie de mecanismos neuronales. En un adulto el episodio principal de sueño finaliza de forma espontánea después de 7 u 8 horas, también se conoce que en algunas personas esta transición del sueño a la vigilia solo se produce pasando por un periodo de lentitud psicomotora y de inercia de sueño que tarda un cierto tiempo en desaparecer(28).

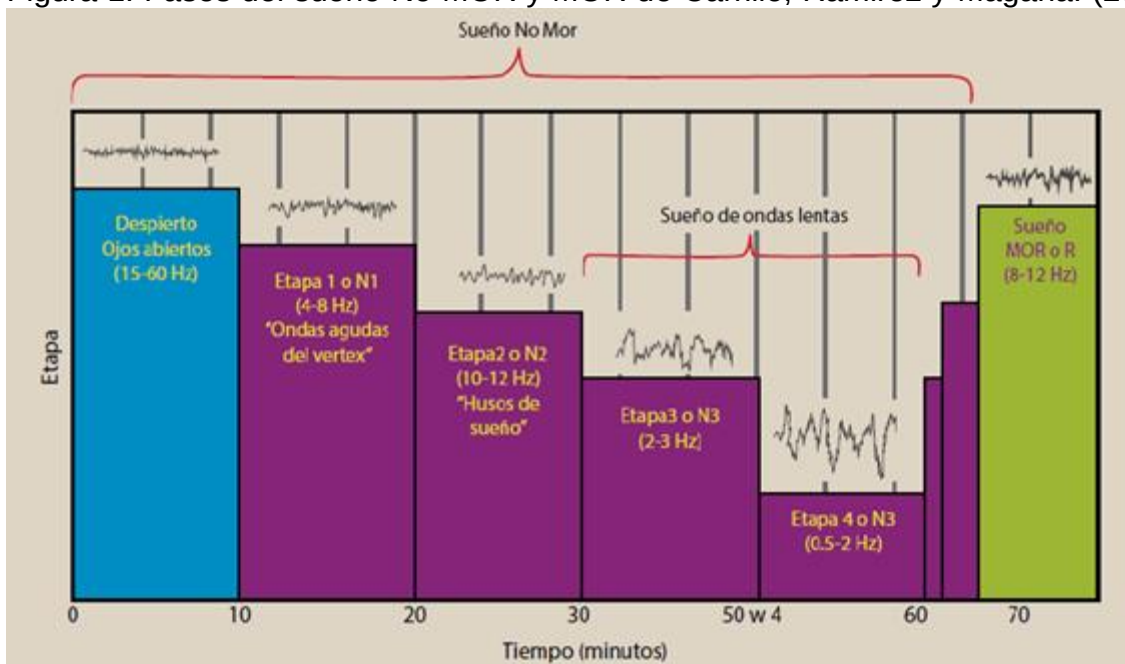
6.1.3. Las fases del sueño

Carrillo et al.(29) Por medio del electroencefalograma (EEG) se puede obtener la representación gráfica y digital de la actividad eléctrica del cerebro, la cual se registra por medio de electrodos colocados en distintas regiones de la cabeza. Durante el sueño ocurren cambios característicos de la actividad eléctrica del cerebro los cuales son la base para lograr dividir el sueño en varias fases. Es así como se divide en dos grandes fases que, de forma normal, ocurren siempre en el mismo ciclo: inicia con el llamado sueño sin movimientos oculares rápidos (No MOR), y después pasa al sueño con movimientos oculares rápidos (MOR).

En el sueño No MOR, fase 1 (N1): aquí ocurre el inicio del sueño ligero, en esta fase es muy fácil despertarse, disminuye la actividad muscular gradualmente y podrían ocasionarse algunas breves sacudidas musculares súbitas que a veces se experimentan como una sensación de caída también conocidas como mioclonías hípnicas. El EEG reporta actividad de frecuencias mezcladas de bajo voltaje y algunas ondas agudas. En la fase 2 (N2) el EEG reporta patrones específicos de actividad cerebral llamados husos de sueño y complejos K, hay una disminución gradual de la temperatura, la frecuencia cardiaca y respiratoria. En las fases 3 y 4 o sueño de ondas lentas (N3), fase de sueño No MOR más profunda, el EEG reporta actividad de frecuencia muy lenta ($<2\text{Hz}$)(29).

El sueño MOR (fase R), se caracteriza por la presencia de movimientos oculares rápidos, tono muscular disminuido a nivel general (con excepción de los músculos respiratorios y los esfínteres vesical y anal), frecuencia cardíaca y respiratoria irregular que puede incrementarse. Un adulto joven pasa aproximadamente entre 70-100 minutos en el sueño no MOR para después entrar al sueño MOR, el cual puede durar entre 5-30 minutos, repitiéndose cada hora y media durante toda la noche de sueño. Es así como a lo largo de la noche pueden presentarse entre 4 y 6 ciclos de sueño MOR. (Ver Figura 1)(29).

Figura 1. Fases del sueño No MOR y MOR de Carrillo, Ramirez y Magaña: (2012)



Fuente: Carrillo(29) Las etapas o fases del sueño No MOR y MOR y su duración.

6.1.4. Sueño y salud laboral

En los países industrializados aumenta progresivamente la población laboral que trabaja a turnos y en horario nocturno, algunas causas obedecen a factores técnicos, económicos y sociales; esto lleva consigo que los trabajadores se vean forzados a ir en contra de los ritmos circadianos e incluso de costumbres sociales, lo que a su vez conlleva riesgos para la salud del trabajador. Es necesario abordar el problema de la tolerancia del trabajo a turnos y nocturno desde diferentes ángulos

puesto que es producto de la interacción entre factores tanto biológicos, como sociales y laborales.(30)

Factores circadianos: Los ritmos circadianos son hereditarios y están influenciados por factores externos como lo es la alternancia luz-oscuridad, existen además numerosas funciones biológicas que siguen un ritmo circadiano. Como es el caso de la secreción de determinadas hormonas, la secreción de cortisol y testosterona aumenta progresivamente hacia el amanecer mientras que la hormona de crecimiento aumenta su secreción en las primeras horas de la noche y la prolactina lo hace durante toda la noche. La melatonina encargada de inducir el sueño, también aumenta sus valores durante la noche y la temperatura corporal cae en las primeras horas de la noche. Existen otros factores como la actividad física diurna, el tipo y horario de ingesta de alimentos, hábitos sociales, laborales y demás que influirán en la cantidad y calidad de sueño, actuando a su vez como sincronizadores externos.(30)

Factores relacionados con el sueño: El sueño es el proceso fisiológico que se ve afectado entre los trabajadores a turnos y en horario nocturno. La tendencia al sueño de un individuo depende de la interacción entre dos procesos: proceso S: Dependiente de la vigilia previa al sueño. Proceso C: propensión circadiana al sueño o independiente del sueño (no depende de las horas previas dormidas), que está en relación con el ciclo luz-oscuridad y el momento del día.(30)

Algunos trabajadores se ven forzados a desincronizar sus ritmos biológicos a causa de su trabajo y no tienen una completa regulación del sueño; hay una reducción de éste en términos de cantidad y calidad. Es así como las implicaciones de una privación parcial y crónica de sueño repercuten en la conducta debido a la disminución del nivel de activación cortical y por ende del rendimiento, aumentando el riesgo de accidentes de todo tipo y baja la motivación y el estado de ánimo.(30)

Factores socio-laborales y domésticos: Los trabajos a turnos interfieren con los ritmos a los que está acostumbrada la sociedad, los trabajadores disponen de su tiempo libre en momentos en los que todas las actividades sociales y personas de su entorno no están disponibles, y trabajan mientras los demás viven su vida familiar y de ocio.(30)

6.2. LA SOMNOLENCIA

6.2.1. Definiciones y tipos de somnolencia

Rosales et al. (31) han citado como definición operacional de la somnolencia como la tendencia de una persona a quedarse dormido, la propensión a dormirse o la habilidad de transición de la vigilia al sueño. En un intento por definir este complejo concepto se han propuesto diferentes tipos o clasificaciones de somnolencia. La somnolencia normal es el resultado del ritmo circadiano y la somnolencia patológica es el resultado de un sueño alterado que lleva al déficit de sueño. Dentro de la clasificación de somnolencia patológica se distinguen dos tipos: somnolencia habitual y ocasional, la primera hace referencia a una condición más o menos invariable causada por un factor que la provoca como en el caso del Jet lag producido por una descompensación horaria al viajar o el efecto del uso de determinados medicamentos. También se conoce la somnolencia optativa que hace referencia a la facilidad de quedarse dormido en un evento socialmente aceptable y la somnolencia excesiva la cual ocurre en el tiempo que el individuo debería estar despierto.

Existen dos conceptos más a partir de los cuales se han desarrollado instrumentos de medición para cuantificar la somnolencia: somnolencia objetiva y somnolencia subjetiva. La objetiva se refiere a la tendencia de una persona a quedarse dormida y uno de los instrumentos estandarizados para su cuantificación es el Test de Latencia Múltiple del Sueño (TLMS). Por su parte, la subjetiva es considerada como la percepción subjetiva de la necesidad de dormir o el estado de transición entre la vigilia y el sueño asociado a sensaciones y síntomas subjetivos, usualmente se acompaña de manifestaciones objetivas como el bostezo, pérdida de tono muscular en los extensores del cuello, constricción pupilar, ptosis, disminución de la atención, desempeño psicomotor y cognitivo(31).

Se ha enfatizado sobre la diferencia entre la somnolencia y los conceptos relacionados con la fatiga. La fatiga es un complejo fenómeno sobre el cual se han propuesto diversas definiciones en relación a su causa o como una disminución de la capacidad de funcionamiento. En medicina del sueño, se refieren al término de fatiga como la sensación de agotamiento que genera inhabilidad para realizar una actividad física al nivel esperado. Las personas con fatiga, por lo general, no refieren quedarse dormidos en sitios inapropiados y sus síntomas no responden a trastornos primarios del sueño. En la práctica clínica y en la literatura es común encontrar que se refieran a la somnolencia y a la fatiga como sinónimos. Lo anterior, representa un problema al tratar de evaluar de manera subjetiva la somnolencia, específicamente cuando se hace uso instrumentos auto diligenciados o escalas(31).

6.2.2. Clasificación de la Somnolencia Diurna Excesiva

La somnolencia diurna excesiva (SDE) se define como la tendencia a dormirse involuntariamente en situaciones inapropiadas.(32) La clasificación de la SDE de la Asociación Americana de las Alteraciones del Sueño (ASDA), actualmente denominada Academia Americana de Medicina del Sueño (AASM), señala que la SDE se divide en fisiológica y patológica. La fisiológica está relacionada con la edad o con un estado: periodo premenstrual, embarazo, ejercicio físico intenso, entre otros aspectos. La patológica puede deberse a una insuficiencia de sueño por hábitos incorrectos, cambio de horarios, alteraciones del ritmo circadiano o la ingesta de alcohol o determinados medicamentos. (32)

La somnolencia diurna excesiva patológica se divide a su vez en: primarias y secundarias. Dentro de las primarias encontramos a:

Narcolepsia-cataplejía: Accesos de sueño más o menos irresistible junto con episodios de pérdida del tono muscular en relación con desencadenantes emocionales como: risa, sorpresa, estrés, etc. Además, de episodios de parálisis de sueño y alucinaciones hipnagógicas o hipnopómpicas. Suelen iniciarse a partir de los veinte años, aunque se diagnostica de forma tardía, es necesario confirmar la existencia del binomio SDE + cataplejía para su diagnóstico. (32).

Hipersomnia diurna idiopática: Es poco frecuente, hay somnolencia permanente, aunque el individuo duerma muchas horas, acompañada de desorientación espaciotemporal al despertar. Inicia regularmente en la adolescencia y su diagnóstico se hace a partir de la exclusión de otras causas asociadas a la SDE. (32).

Síndrome de las piernas inquietas: Consiste en la necesidad imperiosa de mover las piernas en estado de reposo, se diagnostica en la práctica clínica y en algunas ocasiones por un estudio de sueño debido a que suele asociarse en un alto porcentaje con los movimientos periódicos de piernas durante el sueño. (32).

Hipersomnias recurrentes: Se refiere a periodos de hipersomnia alternados con periodos de normalidad asociados con trastornos de la esfera alimentaria y de la conducta sexual, con mayor frecuencia en adolescentes varones. (32).

Dentro de la categoría de SDE patológica de origen secundario, tenemos:

Trastornos respiratorios ligados al sueño: Síndrome de apnea-hipopnea del sueño, síndrome de hipoventilación alveolar central, síndrome de hipoventilación-obesidad, enfermedades neuromusculares, enfermedad pulmonar crónica y asma bronquial. (32).

Otras causas de hipersomnia secundaria: Enfermedades psiquiátricas, neurológicas, degenerativas, endocrinas o metabólicas e infecciosas. (32).

Secundaria a trastornos del ritmo circadiano: Imposibilidad de adecuar horarios de sueño y vigilia frente a exigencias sociales y profesionales habituales. (32).

6.2.3. Evaluación de la somnolencia diurna excesiva

Rosales et al.(31) Señalan que para la medición de la somnolencia existen tres clases de métodos: los que deducen la somnolencia desde mediciones del comportamiento, la autoevaluación de la somnolencia mediante escalas y las mediciones objetivas por medio de pruebas electrofisiológicas.

Mediciones del comportamiento:

- **Observación del comportamiento:** Basado en la observación del comportamiento del individuo. Uno de los comportamientos más conocidos es el bostezo, además de la actividad espontanea oculomotora, frecuencia del cierre ocular o pestañeo, expresiones faciales y movimiento de la cabeza o cabeceo(31).
- **Test de funcionamiento:** Se usan para medir los efectos de la somnolencia en diversos aspectos del funcionamiento. La medida más común de funcionamiento es el tiempo de reacción medido por un prueba, así como la prueba de vigilancia psicomotora y los simuladores de manejo(31).

Escalas de auto-evaluación: Son instrumentos económicos, fáciles y simples de aplicar para medir específicamente la somnolencia subjetiva.

- **Nivel de somnolencia aguda:** Escala de somnolencia de Stanford, escala de somnolencia de Karolinska y escalas visuales análogas.
- **Nivel de somnolencia global:** Escala de somnolencia de Epworth (ESE) y el inventario de actividad vigilia-sueño(31).

Las escalas de somnolencia son cuestionarios estandarizados y diseñados para cuantificar de manera subjetiva la somnolencia, por lo tanto, su medición no se basa parámetros objetivos. Algunas de las ventajas de la aplicación de estas escalas son su bajo costo económico, fácil aplicación y la posibilidad de recoger la opinión de los individuos frente a sus propios síntomas. Dentro de las desventajas de los instrumentos de auto reporte, es inherente la aparición de sesgos de memoria y falsedad de la información(31).

Pruebas neurofisiológicas: Prueba de latencias múltiples del sueño y prueba de mantenimiento de la vigilia, diseñadas para cuantificar la somnolencia de manera objetiva. Además, de otras pruebas fisiológicas como la polisomnografía, pupilometría y potenciales cerebrales evocados. Actualmente existe controversia sobre la existencia de una prueba estándar para la medición de la somnolencia. Anteriormente, el TLMS era considerado el más apropiado, sin embargo, se torna difícil de aplicar debido a que requiere de un equipo sofisticado, mayor uso de tiempo y se han señalado que solo mide algunos aspectos de la somnolencia(31).

6.3. SOMNOLENCIA DIURNA Y TRABAJO

Los trastornos del sueño en general y algunas comorbilidades asociadas son factores relevantes para la salud y el bienestar de los trabajadores debido a que estos pueden conllevar consecuencias severas y negativas para los trabajadores, las empresas y para la sociedad en relación a costos sociales, salud y productividad. Cuando existe una alteración del ciclo sueño-vigilia, es importante identificar su etiología debido a que pueden responder tanto a factores biológicos como a características presentes en el trabajo por turnos. La Somnolencia Diurna Excesiva (SDE) afecta alrededor del 20% de la población en general y en muchas ocasiones se asocia a condiciones médicas, trabajo por turnos y narcolepsia; este síntoma afecta la calidad de vida, la seguridad y la economía de la sociedad debido a los altos costos económicos de administrar medicamentos estimulantes a pacientes con este síntoma. Lo anterior requiere además de medidas de control, vigilancia en los trabajadores afectados, además de programas de manejo del riesgo y la prevención de accidentes en el lugar de trabajo(11).

Sobre los costos directos e indirectos de la SDE, tenemos que la fragmentación del sueño genera deterioro cognitivo, déficit de memoria, disminución en las habilidades de aprendizaje, incapacidad para concentrarse y disminución del estado de alerta, además de su contribución en los costos sociales, económicos y de cuidados en salud ocasionados por la relación entre SDE y accidentes de vehículos automotores. Dentro de los costos directos de la SDE se incluye: medicamentos para estimular el estado de alerta, consultas médicas, pruebas diagnósticas, tratamientos por especialistas del sueño, cuidados específicos promovidos por organizaciones de salud, cuidados adjuntos en pacientes hospitalizados y cuidados de enfermería en casa para pacientes de edad avanzada. Por su parte los costos indirectos son el resultado del deterioro económico resultante de la morbilidad asociada con esta condición: disminución en la percepción subjetiva de la salud, mayor búsqueda de cuidados médicos, mayor admisión a hospitales, menor productividad, ausentismo laboral y mayor número de accidentes de trabajo y de tránsito en comparación con personas de buen dormir(11).

Para Vicente et al.(33) desde el punto de vista laboral existen diversas causas de riesgo implícitas en las condiciones de trabajo, las cuales tienen una relación con el origen y la causa de agravamiento de trastornos del sueño. Entre los factores más conocidos se menciona al estrés laboral, el trabajo por turnos, los horarios de trabajo, el trabajo con carga mental y contenido excesivo, trabajo con descansos inadecuados en relación a la duración y temporalidad. Adicionalmente, se reconoce que el sueño diurno es menos reparador que el nocturno y la somnolencia asociada genera un descenso en la productividad y en la seguridad durante el trabajo, además de repercusiones en tareas cognitivas y motoras, disminución de la concentración, descenso en el rendimiento o cansancio, favorece la aparición de trastornos ansiosos y depresivos que a su vez podrían agravar la problemática inicial con la patología o el uso de fármacos con efectos sedantes.

La somnolencia diurna excesiva, secundaria a trastornos del sueño está relacionada con un aumento de accidentes laborales, especialmente accidentes de tránsito. En general, a los trastornos del sueño se les asocia con el aumento de la morbilidad, elevados costos socio-económicos por accidentalidad y ausentismo laboral, debido a las repercusiones diurnas como pérdida de memoria, disminución del rendimiento y la concentración, fatigabilidad y somnolencia diurna. Entre las diversas causas patologías de alteraciones del ciclo del sueño se destacan por su influencia en el ámbito laboral, el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño, la hipersomnia idiopática del SNC, el síndrome de piernas inquietas, las patologías crónicas con uso de fármacos con efecto sedante y el consumo de sustancias sedantes o con efecto estimulante durante el día (café, nicotina, bebidas azucaradas, alcohol, drogas, etc.)(33).

El principal riesgo de los trastornos del sueño viene condicionado por la presencia de somnolencia diurna excesiva, disminución de la velocidad de procesamiento de la información, aumento de los periodos de latencia para obtener respuestas con base en la capacidad de atención, descenso en la memoria y la capacidad de concentración e incremento en el tiempo necesario para realizar tareas(33).

7. METODOLOGÍA

7.1 ENFOQUE DEL ESTUDIO

La investigación se enmarca dentro del enfoque cuantitativo de tipo descriptivo transversal.

7.2 DISEÑO DEL ESTUDIO

Con el propósito de establecer la respuesta a la pregunta de investigación y lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos en el estudio, el diseño de la presente investigación corresponde al no experimental, según lo mencionado por Hernández et al.(34) este estudio no pretende construir ninguna situación, por el contrario pretende observar situaciones ya existentes. Así mismo, en el diseño de investigación de tipo no experimental-transversal-descriptivo la recolección de datos se hace mediante una sola medición en el tiempo y su alcance le permite, como es el caso de la presente investigación, identificar la presencia de somnolencia diurna y factores asociados en conductores de transporte público de la ciudad de Cali.

7.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

La población objeto de estudio estuvo conformada por conductores de servicio público que asistieron a un Centro de Reconocimiento de Conductores (CRC) en la ciudad de Cali para tramitar su licencia de conducción; quienes cumplieron con los criterios de inclusión en la investigación y aceptaron participar voluntariamente. El periodo empleado para la recolección de la información tuvo lugar entre los meses de noviembre-diciembre de 2018, y enero-febrero de 2019.

Captación de los participantes: Se realizó un cálculo de tamaño de muestra $n=92$ (Ver calculo abajo), suponiendo que al Centro de Reconocimiento de Conductores asistieran en promedio 30 conductores al día de los cuales 1 a 2 cumplieran con los criterios de inclusión, es decir, entre 60 y 120 contando con 20 días hábiles por mes, de tal manera que esperamos aproximadamente una mediana de 90 conductores o más como población a muestrear en un periodo entre 3 y 4 meses.

1. Se identificó el participante que cumpliera con los criterios de inclusión en el estudio.

2. Se solicitó la participación voluntaria en el estudio por medio de la firma del consentimiento informado.

3. Se aplicó el cuestionario de manera individual a cada conductor que aceptó su participación firmando el consentimiento informado.

Tamaño de muestra: De acuerdo a la información recaudada en el estado del arte, existe un 28% de prevalencia de somnolencia diurna en conductores de servicio público según la escala de somnolencia de Epworth con valores por encima de 10 puntos. Con una precisión de 95% y una exactitud de 3%, Epidat 3.1 nos arroja el siguiente cálculo:

Tamaños de muestra y precisión para estimación de una proporción poblacional

Tamaño poblacional:	90
Proporción esperada:	28.000%
Nivel de confianza:	95.0%
Efecto de diseño:	1.0

Exactitud Absoluta (%)	Tamaño de muestra
-----	-----
3.000	82

Ajuste por error de no respuesta de 10% es igual $82/0.9 = 92$

7.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Ser conductor como actividad económica principal.
- Laborar en la jornada diurna.
- Asistir al centro de reconocimiento de conductores a tramitar licencia de conducción dentro de las categorías denominadas como: C1, C2 o C3.
- Aceptar la participación voluntaria en el estudio por medio del consentimiento informado.

7.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Personas con categorías (C1, C2, C3) que no se dediquen a la labor de conducción de servicio público.

- Conductores de servicio público que no se encuentren actualmente activos en la labor.
- Conductores que laboren en la jornada nocturna.
- Conductores que no completen en su totalidad los datos sugeridos en el cuestionario.

7.6. VARIABLES Y NIVELES DE MEDICIÓN

VARIABLES INDEPENDIENTES	Definición operacional	Escala de medición	Valores posibles, y codificación	
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo hasta un momento concreto.	Razón	Número de años cumplidos.	
Genero	Condición orgánica masculina o femenina.	Nominal	Femenino	0
			Masculino	1
Etnia	Grupos étnicos en que se divide la especie humana.	Nominal	Mestizo	0
			Indígena	1
			Afro	2
			Otro	3
Estado civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto.	Nominal	Soltero	0
			Casado	1
			Unión libre	2
			Divorciado	3
			Viudo	4
Escolaridad	Número de años que cursó y aprobó en una institución formal dedicada a la enseñanza académica.	Razón	Número de años	
Estrato socioeconómico	Clasificación geográfica de los inmuebles residenciales.	Ordinal	1	0
			2	1
			3	2
			4	3
			5	4
			6	5
Categoría de conducción.	Clasificación registrada en el	Ordinal	C1	0

	documento acreditativo de la aptitud de una persona para el manejo de vehículos automóviles.		C2	1
			C3	2
Tiempo de conducción	Número de horas dedicadas a la conducción durante la jornada laboral.	Razón	Número de horas	
Tiempo de descanso	Número de horas destinadas al descanso durante la jornada diaria de trabajo.	Razón	Número de horas	
Antigüedad en la empresa actual	Número de años trabajados en los que se ha desempeñado como conductor la empresa actual.	Razón	Número de años	
Antigüedad como conductor	Número total de años en los que se ha desempeñado como conductor.	Razón	Número de años	
Consumo de alcohol	Se refiere a la frecuencia en la que ingiere bebidas alcohólicas.	Nominal	Diario	0
			Semanal	1
			Ocasional	2
			No consume	3
Consumo de cigarrillo	Se refiere al hábito de fumar.	Nominal	Fumador	0
			Ex fumador	1
			No fumador	2
Cantidad de cigarrillos	Se refiere a la cantidad de cigarrillos que fuma en un día.	Razón	Número de cigarrillos.	
Horas de sueño por día	Tiempo utilizado para dormir, desde el momento en que la persona se acuesta hasta el momento en que se levanta.	Razón	Número de horas	
Peso	Fuerza percibida por un cuerpo que tiene masa por la atracción	Razón	Kilogramos	

	gravitatoria de la tierra.			
Talla	Medida del cuerpo desde los pies hasta el ápex de la bóveda craneal.	Razón	Centímetros	
IMC	Medida de asociación entre la talla y el peso de un individuo.	Razón	Kg/m ²	
VARIABLE DEPENDIENTE	Definición operacional	Escala de medición	Valores posibles	
Somnolencia	Se refiere a la tendencia de una persona a quedarse dormida, también conocida como la propensión a dormirse o la habilidad de transición de la vigilia al sueño.(31) Puntaje de 0 a 10 se considera como ausencia de somnolencia (<11). Puntaje mayor a 10 se considera como presencia de somnolencia.(35)	Nominal	> 10	SI
			< 10	NO
				1 0

7.7. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

La técnica de recolección de datos que se empleó en este estudio es denominada por Sampieri et al.(34) como cuestionario y para este caso estuvo conformado por un conjunto de preguntas abiertas y cerradas relacionadas con las variables a medir dentro del estudio. El cuestionario estuvo conformado por un total de 17 preguntas distribuidas de la siguiente manera: la pregunta número 1 corresponde a la asignación del código alfanumérico empleado para reservar la identidad de los conductores, (C01, C02...) hasta completar el tamaño de la muestra en el periodo señalado para la recolección de los datos. Desde la pregunta número 2 hasta la pregunta número 17 se indaga sobre aspectos socio demográficos, laborales,

hábitos y antropométricos.

En la información socio demográfica las preguntas indagaron sobre: sexo, raza, edad, peso, talla, estado civil, estrato socioeconómico, grado de escolaridad, entre otros aspectos. Sobre las variables laborales se indagó: las horas dedicadas a la conducción por día, la antigüedad en la labor como conductor y en la empresa; en relación a la variable de hábitos se indagó por el consumo de cigarrillo, alcohol y horas de sueño. Finalmente, se valora la variable antropométrica talla, peso e IMC.

En la segunda parte se anexó la **Escala de Somnolencia de Epworth Versión Colombiana (ESE-VC)**(13), constituye una escala tipo Likert que indaga sobre la probabilidad de quedarse dormido en 8 situaciones sedentarias diferentes, conformada por un total de 8 preguntas con 4 opciones de respuesta, (0= nunca se queda dormido, 1= escasa probabilidad de quedarse dormido, 2= moderada probabilidad de quedarse dormido, 3= alta probabilidad de quedarse dormido). La puntuación se hace sumando los puntajes de las 8 preguntas y el puntaje obtenido se categoriza en: Puntaje de 0 a 10 se considera como ausencia de somnolencia (<10) Puntaje mayor a 10 se considera como presencia de somnolencia.(36)

7.8 RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La recolección de la información estuvo a cargo del investigador principal quien al identificar el sujeto que cumplía con los requisitos de inclusión en el estudio, le explicó brevemente el objetivo y fines de la investigación y le preguntó si deseaba participar voluntariamente firmando el consentimiento informado. En un primer momento se aplicó el instrumento a un total de 10 conductores de servicio público con el objetivo de establecer si había o no claridad en la formulación de las preguntas. Esta prueba piloto se aplicó de manera individual a 10 conductores que asistieron al centro de reconocimiento de conductores (CERC ROOSEVELT S.A.).

Una vez se ajustaron los fallos identificados en la prueba piloto y se obtuvo la aprobación del Comité Interdisciplinario de Revisión de Ética Humana (CIREH), se dió paso a la aplicación del instrumento en un periodo de 4 meses, tiempo en el cual se alcanzó el total del tamaño de muestra sugerido según los cálculos realizados; la duración del cuestionario fue de aproximadamente veinte minutos, el investigador principal supervisó la actividad y resolvió las dudas de los conductores participantes.

7.9 PLAN DE ANÁLISIS

Análisis bioestadístico y epidemiológico

1. Análisis univariable: descriptivo exploratorio

Se analizaron exploratoriamente cada una de las variables tanto dependientes como independientes. Se hizo distribución de frecuencias para las variables cualitativas y análisis descriptivo para las variables cuantitativas: medidas de tendencia central y de variabilidad, análisis de distribución de normalidad.

La variable dependiente somnolencia se midió tanto numéricamente como en forma cualitativa dicotómica.

Se calculó proporción de prevalencia general de la somnolencia en la muestra seleccionada, y estratificada por las variables independientes más importantes como edad, peso, talla, etc.

2. Análisis bivariable: Se hizo cruce de las diferentes variables independientes cualitativas y cuantitativas con la variable dependiente de tipo cualitativo; su análisis fue de Chi cuadrado y prueba exacta de Fisher, y regresión logística respectivamente.

Se hizo cruce de las diferentes variables independientes cualitativas y cuantitativas con la variable dependiente de tipo cuantitativo; su análisis fue con t de Student y Anova de una vía, y regresión de Pearson y Spearman respectivamente.

3. Análisis multivariable: Se hicieron regresiones bivariantes de Spearman y multivariable de Pearson con las variables independientes cuantitativas y la variable somnolencia cuantitativa.

Se hizo análisis de regresión logística binaria de todas las variables independientes cualitativas y cuantitativas con la variable binomial somnolencia.

8. RESULTADOS

8.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Durante el procesamiento y análisis de los datos se modificaron algunas variables con el objetivo de favorecer su análisis, especialmente colapsando categorías que permitieran validar los cálculos de chi-cuadrado.

En la variable etnia se eliminó la categoría otro, estos valores se sumaron a la categoría más representativa de la muestra. En la variable estado civil se agruparon las categorías soltero, divorciado y viudo en una sola categoría denominada: sin unión estable; por su parte los casados y en unión libre pasaron a ser parte de la categoría unión estable. En la variable estrato socio económico se denominó Bajo a los conductores de estratos 1 y 2, y Medio a los de 3, 4 y 5, este último también se incluyó en esta categoría porque representaba un número muy pequeño de conductores.

En la variable consumo de alcohol se agruparon las categorías de consumo diario, semanal y ocasional, esta categoría se denominó como: consume. En la categoría consumo de cigarrillo se agruparon los fumadores y los ex fumadores para conformar la categoría fumador.

La variable género no fue incluida en los resultados del estudio debido a que en la recolección de los datos solo se encontró una mujer, esta no presentó valores de somnolencia por encima de 10 puntos, lo cual invalida los posibles análisis con las variables de estudio.

8.1.1. Información sociodemográfica:

TABLA 1. Distribución de conductores de servicio público según etnia. Cali. 2018-19.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	MESTIZO	67	72,8
	INDÍGENA	6	6,5
	AFROCOLOMBIANO	19	20,7
	Total	92	100,0

TABLA 2. Distribución de conductores de servicio público según estado civil. Cali. 2018-19.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	UNIÓN ESTABLE	60	65,2
	SIN UNIÓN ESTABLE	32	34,8
	Total	92	100,0

TABLA 3. Distribución de conductores de servicio público según estrato socioeconómico. Cali. 2018-19.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	BAJO	73	79,3
	MEDIO	19	20,7
	Total	92	100

TABLA 4. Distribución de conductores de servicio público según Tipo de licencia de conducción. Cali. 2018-19.

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	C1	46	50
	C2	27	29,3
	C3	19	20,7
	Total	92	100

Las tablas 1, 2, 3 y 4, describen los resultados de las características sociodemográficas de los conductores participantes en la investigación. Los resultados señalan que el total de la muestra estuvo conformada por 92 conductores, las características más representativas de la muestra señalan que: 91 (98.9%) eran hombres, 67 (72.8%) de etnia mestiza, 60 (65.2%) se encontraba

en una unión estable y 73 (79.3%) provenía de los estratos 1 y 2. Adicionalmente, 46 (50%) de los conductores contaba con licencia de conducción de tipo C1, es decir, aquella que le permite conducir microbuses de servicio público; seguida de la licencia C2 con 27 (29.3%) y C3 con 19 (20.7%).

La mayoría de las variables cuantitativas no presentaron distribución de normalidad a excepción de la variable talla. Estas variables se describen de la siguiente manera:

TABLA 5. Distribución de conductores de servicio público según información sociodemográfica cuantitativa. Cali. 2018-19.

Variable	Media	Desviación estándar	Intervalo de confianza del 95% Límites	Mediana	Rango intercuartílico
Edad	40.6 Años	12.9	37.9-43.2	38.5	21
Escolaridad	9.4 Años	2.6	8.9-10.0	11.0	4

La tabla 5 señala que la mediana de la edad de los conductores fue de 38.5 años y rango intercuartílico (RIC) de 21, la escolaridad de 11.0 años aprobados y un RIC=4.

8.1.2. Variable de estudio: Somnolencia

TABLA 6. Distribución de conductores de servicio público según somnolencia. Cali. 2018-19.

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos NO SOMNOLENCIA	65	70,7
SI SOMNOLENCIA	27	29,3
Total	92	100,0

La tabla 6 señala que 27 (29.3%) de los conductores encuestados asignaron valores superiores a 10 puntos en la Escala de Somnolencia de Epworth Versión Colombiana (ESE-VC)(13), empleada para esta medición. Según valores de referencia, los puntajes mayores a 10 puntos son considerados como presencia de somnolencia o excesiva somnolencia diurna en los conductores.

La Somnolencia obtuvo una media de 8.1 puntos en la ESE-VC, desviación estándar de 4.1, un intervalo de confianza del 95% de 7.2-9.0 y una mediana de 8.0 puntos con un rango intercuartílico de 7.0

8.1.3. Variables antropométricas, laborales y hábitos.

TABLA 7. Distribución de conductores de servicio público según variables antropométricas. Cali. 2018-19.

Variable	Media	Desviación estándar	Intervalo de confianza del 95% Límites	Mediana	Rango intercuartílico
Peso	77.0 Kg	15.8	73.8-80.4	74.5	19
*IMC	35.9 Kg/m ²	4.2	32.8-39.2	32.6	15.0
*Talla	171.0 Cm	7.2	169.6-172.6	170.0	10.0

*Índice de Masa Corporal (IMC).

*Solo la variable Talla presentó una distribución de normalidad con un valor-p=.20, según prueba de Kolmogorov-Smirnov.

La tabla 7 señala que la mediana del peso de los conductores fue de 74.5 Kilogramos con un RIC= 19, la mediana del índice de masa corporal fue de 32.6 Kg/m² con un RIC=15.0 y la media de la talla fue de 171.0 centímetros con una desviación estándar de 7.2

TABLA 8. Distribución de conductores de servicio público según variables laborales. Cali. 2018-19.

Variable	Media	Desviación estándar	Intervalo de confianza del 95% Límites entre:	Mediana	Rango intercuartílico
Horas de conducción	11.6 horas	3.6	10.8-12.4	12.0	2
Horas de descanso	1.2 horas	1.1	.97-1.4	1.00	2
Antigüedad en la empresa	5.7 años	5.2	4.7-6.8	4.0	6
Antigüedad en la labor	13.2 años	8.8	11.4-14.9	12.0	15

La tabla 8 muestra que la mediana del número de horas de conducción en los conductores de transporte público que participaron en el estudio fue de 12.0 horas con un RIC=2, la mediana de las horas de descanso dentro de la jornada de trabajo fue de 1.0 hora con un RIC=2, la mediana de la antigüedad en la empresa fue de 4.0 años con un RIC=6 y la mediana de la antigüedad en la labor fue de 12.0 años con un RIC=15.

TABLA 9. Distribución de conductores de servicio público según hábitos. Cali. 2018-19.

Variable	Media	Desviación estándar	Intervalo de confianza del 95% Límites	Mediana	Rango intercuartílico
Consumo de cigarrillo por día	8.4 cigarrillos por día	11.2	3.9-13.0	5.5	6
Horas de sueño nocturno	6.8 horas	1.6	6.6-7.2	7.0	2

La tabla 9 señala que la mediana del consumo de cigarrillo por día de los conductores de servicio público que participaron en el estudio fue de 5.5 cigarrillos por día con un RIC=6, la mediana de las horas de sueño nocturno fue de 7.0 horas con un RIC=2.

TABLA 10. Distribución de conductores de servicio público según consumo de alcohol. Cali. 2018-19.

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos NO CONSUME	43	46,7
CONSUME	49	53,3
Total	92	100,0

TABLA 11. Distribución de conductores de servicio público según consumo de cigarrillo. Cali. 2018-19.

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos NO FUMADOR	81	88,0
FUMADOR	11	12,0
Total	92	100,0

Las tablas 10 y 11 señalan que 49 (53.3%) de los conductores consumen alcohol y 11 (12%) se consideraron como fumadores. Así mismo, el consumo de cigarrillo entre los fumadores tuvo una mediana de 5.5 cigarrillos por día y un RIC=6.

8.2. ANÁLISIS BIVARIABLE

La variable dependiente o variable de estudio se midió de dos formas: cuantitativa de acuerdo al resultado que arroja la ESE-VC y cualitativa estratificando como Si somnolencia los puntajes mayores a 10 puntos en la ESE-VC y No somnolencia menores o iguales a 10.

Análisis con variable cuantitativa somnolencia

8.2.1. Análisis variables independientes cuantitativas / variable dependiente cuantitativa.

El cruce de las variables independientes cuantitativas y la variable dependiente cuantitativa somnolencia, nos muestra que las siguientes variables se encuentran asociada significativamente según la correlación de Spearman:

TABLA 11. Resultados análisis bivariable en conductores de servicio público. Cali. 2018-19.

	Coeficiente de correlación de Spearman	Valor-p
Horas de descanso	-0.2	0.034
*IMC	0.3	0.004
Peso	0.3	0.003

* Índice de masa corporal

Se empleó el coeficiente de correlación de Spearman porque las variables no presentaban distribución de normalidad.

Sin embargo, al hacerlo con coeficiente de correlación de Pearson también se halla asociación significativa para las variables Horas de descanso, IMC y peso con correlaciones de -0.2, 0.3 y 0.3 con valores-p=0.03, 0.004 y 0.003, respectivamente. Con la correlación de Pearson también fueron significativas estas tres variables. El hecho que nos de las mismas tres variables, tanto en correlación paramétrica como no paramétrica nos indica su fuerza de asociación.

8.2.2. Análisis variables independientes cualitativas / variable dependiente cuantitativa.

El cruce de las variables independientes cualitativas y la variable dependiente cuantitativa somnolencia muestra que ninguna variable tuvo asociación significativa: etnia, con un valor-p=0.99, tipo de licencia de conducción con un valor-p=0.27, según pruebas de Kruskal-Wallis; estado civil con un valor-p=0.08, estrato socioeconómico valor-p= 0.59, consumo de alcohol con un valor-p= 0.91, consumo de cigarrillo con un valor-p= 0.9, según pruebas de Mann-Whitney.

Análisis con la variable dependiente cualitativa somnolencia

8.2.3. Análisis variables independientes cualitativas / variable dependiente cualitativa.

No hubo asociación estadística, mediante χ^2 , con ninguna de las variables independientes cualitativas: etnia, estado civil, consumo de alcohol, consumo de cigarrillo y tipo de licencia.

8.2.4. Análisis variables independientes cuantitativas / variable dependiente cualitativa.

Se encontró asociación significativa con las siguientes variables:

Peso con un valor-p de Wald= 0.02, modelo $Y = -3.761 + 0.03 X(\text{peso}) + \text{Error}$

IMC con un valor-p de Wald=0.02, modelo $Y = -2.171 + 0.35 X(\text{IMC}) + \text{Error}$

8.3. ANÁLISIS MULTIVARIABLE

Variable dependiente cuantitativa

Modelando con regresión multivariable de Pearson quedan asociadas con somnolencia las variables peso y horas de descanso con un R^2 de 17.3% y un valor-p de ANOVA para la regresión de 0, y r-parciales de 35.4% y 23.6% respectivamente.

El modelo queda de la siguiente manera:

$Y (\text{somnolencia}) = 2.145 + 0.09X_1(\text{PESO}) - 0.832X_2(\text{descanso}) + \text{Error}$

Análisis variables independientes cuantitativas / variable dependiente cualitativa.

Modelando todas las variables cuantitativas versus la variable somnolencia Si/No y mediante el modelo de selección de Wald nos deja como variable importante el IMC con un Wald de 3.8 y un valor-p=0.05; explicando con un R^2 de Nagelkerke de 35.6%. El modelo ajusta según Hosmer-lemeshow con un valor-p= de 0.61

Variable dependiente cualitativa

Modelando con un alfa de 0.15 y una beta de 0.30 (37) nos da un modelo que es significativo con la prueba ómnibus con valor- $p=0.01$ y un ajuste de Hosmer-Lemeshow con un valor- $p=0.51$ y un R^2 de Nagelkerke de 13.6% quedando como variable explicativas de la somnolencia, el peso y las horas de descanso; siendo mucho más importante el peso con menor valor- p .

Modelo logístico:

$$Y (\text{somnolencia}) = -3.26 + 0.036X_1(\text{peso}) - 0.394X_2(\text{descanso}) + \text{Error}$$

Nota: Ron N. Forthofer and Robert G. Lehen señalan que la regresión logística es exigente en número de datos y que cuando se tienen pocos datos con muchas variables independientes es válido trabajar con valores alfa hasta 0.25.

9. DISCUSIÓN

Siendo este un estudio descriptivo transversal no podemos referirnos a causalidad; de acuerdo con los resultados del análisis detallado nos permitiremos inferir sobre algunas características asociadas a la somnolencia en los conductores de servicio público que asistieron a un centro de reconocimiento de conductores en la ciudad de Cali.

La tercera parte, 27 de los conductores de transporte público encuestados (29.3%) presentaron somnolencia diurna, este porcentaje fue similar a los valores reportados por investigadores que emplearon el mismo instrumento en países como: Brasil 28% por Viegas et al.(16), en Chile 29.1% por Salinas et al.(17) y en Perú 27% por Caso et al.(23). En la ciudad de Bogotá Torres(24), reportó 42%, un valor superior significativo al encontrado en la presente investigación (Valor- $p=0.03$).

El Peso de los conductores encuestados mostró una asociación estadísticamente significativa con la somnolencia. Se evidenció una relación directamente proporcional, es decir, los conductores con valores de Peso más altos también presentaron mayores puntajes en la Escala de somnolencia de Epworth-VC. Es de anotar que el índice de masa corporal (IMC) también resulta significativo, pero por tener alta colinealidad con la variable peso se descarta. Los hallazgos de Brasil et al.(8) reportaron una asociación entre IMC y Somnolencia ($r = 0,15$) ($p = 0,003$).

El número de horas de descanso dentro de la jornada laboral de los conductores mostró asociación estadísticamente significativa con la somnolencia, ésta variable señala una relación inversamente proporcional a la somnolencia de los conductores, es decir, a menos horas de descanso dentro de la jornada diaria de trabajo mayor somnolencia diurna. Esta asociación no fue reportada por ninguna de las investigaciones consultadas.

En este estudio se encontró que 27 (29%) de los encuestados conducen de forma ininterrumpida. Dentro del reglamento de su empresa no se estipula un tiempo máximo de conducción ni de descanso durante la jornada diaria de trabajo. Este hallazgo coincidió con lo reportado por Liendo et al.(22) quienes señalaron en su investigación que más del 60% de los conductores conducen más de cuatro horas continuas. Según las recomendaciones de la Organización Internacional del Trabajo (38):

“No debería autorizarse a ningún conductor a conducir ininterrumpidamente durante más de cuatro horas sin hacer una pausa”.

En cuanto a las horas de conducción durante la jornada diaria de trabajo, el presente estudio encontró que 8 conductores reportaron horas de conducción de hasta 16 horas o más por turno de trabajo, con una mediana de horas de

conducción diaria de 12 horas. Al contrastar estos hallazgos con lo estipulado en el código sustantivo del trabajo título VI capítulo II artículo 161(39):

“El número de horas de trabajo diario podrá repartirse de manera variable durante la respectiva semana teniendo como mínimo cuatro (4) horas continuas y como máximo hasta diez (10) horas”

8 conductores reportaron horas de conducción de hasta 16 horas o más por turno de trabajo, la media de horas de conducción diaria fue de 11.6 horas. Así mismo, los hallazgos mencionados anteriormente ratifican lo encontrado por otros investigadores. En Corea Lee et al. (2) reportaron 17.1 horas de conducción en una jornada diaria de trabajo. En Perú Liendo et al.(22) reportaron valores similares de más de 12 horas diarias.

En relación al estado de salud de los conductores encontramos que el 18.5 % de los conductores padece sobrepeso y el 62% obesidad según la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS) citada por Moreno.(39) Estos hallazgos también fueron reportados por Viegas et al.(16) en Brasil, quienes señalaron que 50% de los conductores tenía sobrepeso, el 15% presentaba obesidad de clase I, el 1,5% presentaba obesidad de clase II y el 0,8% presentaba obesidad de clase III. En Chile, Salinas et al. (17) evaluaron la prevalencia de somnolencia diurna excesiva en una población de conductores de vehículos de alto tonelaje y encontraron que el 82% de los conductores evaluados tenía sobrepeso u obesidad.

Adicionalmente, esta investigación encontró que el 59% de los conductores duermen menos de 8 horas al día, estos hallazgos fueron similares a los de Liendo et al. (22) en Perú, quienes señalaron que el 43% de los conductores informales duermen menos de siete horas al día. El ministerio de salud y protección social señala que (40):

“Dormir bien mantiene un óptimo estado físico, emocional y mental, por esta razón, la Organización Mundial de la Salud (OMS) establece que un adulto debe dormir entre 7 y 8 horas diarias”

Vale la pena resaltar la presencia del trabajo informal en el transporte público, esta situación conlleva a muchos conductores a incrementar sus horas de trabajo diario con el objetivo de aumentar su remuneración. Por otra parte, los períodos de simple presencia, donde el conductor debe estar disponible o a la espera, pasando tiempo en su propio vehículo o en el lugar de trabajo, durante el cual no dispone libremente de su tiempo. En algunas empresas de transporte este tiempo no es tenido en cuenta dentro de la jornada de trabajo diario.

10. CONCLUSIONES

- Una tercera parte de los conductores de transporte público encuestados presentó somnolencia diurna.
- La población de conductores de transporte público encuestados estuvo conformada casi en su totalidad por conductores de género masculino, solo hubo en la muestra de 92 conductores una mujer.
- El promedio de edad de los conductores fue 40.6 años, la mayoría proveniente de estratos socioeconómicos bajos con un nivel de escolaridad básica incompleta.
- De acuerdo a las variables laborales, se encontró que gran parte de los conductores encuestados conducen una mediana de 12 horas en una jornada diaria de trabajo, por encima de lo que traza la norma en Colombia.(41)
- Las dos variables más importantes que explican un 45.5% de la variabilidad de la somnolencia fueron el peso y las horas de descanso.
- El 80% de los conductores tienen sobrepeso u obesidad, factores de riesgo de enfermedades no transmisibles.
- Una tercera parte (9/27) de los conductores que no reportaron horas de descanso durante la jornada diaria de trabajo presentó de somnolencia.
- El transporte público en la ciudad de Cali está influenciado por la informalidad, los conductores trabajan mayor cantidad de horas para beneficiar su remuneración. Esto supone un reto para las autoridades competentes, gran parte de la población encuestada no mostró cumplimiento de las normas estipuladas para esta población en relación a la duración máxima de la jornada diaria de trabajo y las horas conducción continua.
- Es probable que al interior de las empresas de los conductores encuestados no se hayan implementado sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
- Cuando exista una alteración del ciclo sueño-vigilia, es importante identificar su etiología debido a que puede responder tanto a factores biológicos como a características presentes en el contexto laboral.

11. RECOMENDACIONES

- Promover la implementación de programas de vigilancia de salud pública en el transporte público para la detección de alteraciones de sueño y factores de riesgo asociados.
- Fomentar la implementación de programas de promoción de la salud en el lugar de trabajo que promuevan hábitos de vida saludable, medidas de higiene y calidad del sueño.
- Promover el uso de pruebas validadas para la población colombiana sobre somnolencia y calidad de sueño con el objetivo de identificar posibles alteraciones en los conductores de transporte público.
- Fomentar el auto reporte de incidentes y accidentes relacionados con alteraciones del sueño en los conductores de transporte público, sin que esto represente una penalización para estos.
- Promover la regulación de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo en las empresas de transporte público: Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo, evaluación del riesgo psicosocial, plan estratégico de seguridad vial, entre otros.
- Incluir la valoración médica ocupacional como requisito para los conductores de servicio público.
- Promover investigaciones que busquen encontrar otras variables explicativas: sociodemográficas, antropométricas, laborales asociadas a la somnolencia que incrementen el porcentaje de 13.6% encontrado en este estudio.
- Incluir en futuros estudios la variable tipo de contratación laboral formal o informal, con el objetivo de establecer posibles relaciones con las variables propias de este estudio.
- Incluir en futuros estudios variables que permitan identificar posibles causas de la somnolencia en esta población, tales como: consumo de bebidas estimulantes, consumo de alcohol en términos de cantidad, consumo de sustancias psicoactivas, uso de medicamentos, diagnóstico de enfermedades que puedan estar relacionadas con somnolencia.

12. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La presente investigación estuvo dirigida a conductores de transporte público que asisten a un centro de reconocimiento de conductores en la ciudad de Cali. Esta investigación pretende establecer cuáles son los factores asociados con somnolencia diurna en conductores de transporte público de la ciudad de Cali. Según lo establecido en la Resolución 8430 de 1993 en el artículo 11 donde se clasifican las categorías de riesgo presentes en las investigaciones, el investigador considera que la presente investigación se enmarcó en la categoría (b) identificada como: investigación con riesgo mínimo, debido a que se reconocen los riesgos derivados del manejo de la información personal revelada voluntariamente por los conductores en el centro de reconocimiento. Es por esto que para la recolección de los datos se empleó un cuestionario auto-diligenciado donde se indagaron aspectos sociodemográficos, de sus condiciones de trabajo, hábitos y variables antropométricas.

Para garantizar la confidencialidad de la información, en la etapa de recolección de los datos se emplearon códigos alfanuméricos por cada participante. Por medio del consentimiento informado todos los participantes recibieron información general sobre el objetivo de la investigación, además de sus derechos como participantes haciendo énfasis en su participación voluntaria y la posibilidad de abandonar la investigación en el momento que lo consideraran necesario sin que esto representara consecuencia alguna en su trámite de renovación de la licencia de conducción.

Los resultados producto de esta investigación serán enviados al Centro de Reconocimiento de Conductores (CERC ROOSEVELT) y al MINTRANSPORTE, Ministerio de Tránsito y Transporte de la ciudad de Cali.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Salud OM de la. Informe Sobre La Situación Mundial De La Seguridad Vial 2015. Ginebra, Suiza [Internet]. 2015;1–12. Available from: http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/es/
2. Lee S, Kim HR, Byun J, Jang T. Sleepiness while driving and shiftwork patterns among Korean bus drivers. *Ann Occup Environ Med*. 2017;29(1):4–11.
3. Quera-Salva MA, Hartley S, Sauvagnac-Quera R, Sagaspe P, Taillard J, Conrand B, et al. Association between reported sleep need and sleepiness at the wheel: Comparative study on French highways between 1996 and 2011. *BMJ Open*. 2016;6(12).
4. Ebrahimi MH, Sadeghi M, Dehghani M, Niiat KS. Sleep habits and road traffic accident risk for Iranian occupational drivers. *Int J Occup Med Environ Health* [Internet]. 2015;28(9050):305–12. Available from: <http://ijomeh.eu/Sleep-habits-and-road-traffic-accident-risk-for-iranian-occupational-drivers,1964,0,2.html>
5. Navarrete Espinoza E, Feliu Saavedra N, Bahamondes Valenzuela G. Influencia de la Carga Organizacional y Trastornos del Sueño en la Accidentabilidad de Conductores de Camiones. *Cienc Trab*. 2017;19(59):67–75.
6. Özer C, Etcibaşı Ş, Öztürk L. Daytime sleepiness and sleep habits as risk factors of traffic accidents in a group of Turkish public transport drivers. *Int J Clin Exp Med*. 2014;7(1):268–73.
7. Kales SN, Straubel MG. Obstructive sleep apnea in North American commercial drivers. *Ind Health*. 2014;
8. Brasil Santos D, Gonçalves Bittencourt L, de Assis Viegas CA, Gaio E. Sonolência diurna e atenção em motoristas de ônibus urbanos de 2 capitais do Brasil. *Rev Port Pneumol* [Internet]. 2013;19(4):152–6. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0873215913000160>
9. Hernández García MC, Parra Lembo L, Pérez Fernández A. Revisión bibliográfica exploratoria sobre síndrome de apnea obstructiva del sueño y conducción profesional. *Med Segur Trab (Madr)* [Internet]. 2012;58(227):148–67. Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2012000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
10. Akkoyunlu ME, Altın R, Kart L, Atalay F, Örnek T, Bayram M, et al. Investigation of obstructive sleep apnoea syndrome prevalence among long-distance drivers from Zonguldak, Turkey. *Multidiscip Respir Med* [Internet].

2013 [cited 2018 Feb 15];8(1):10. Available from: <http://mrmjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/2049-6958-8-10>

11. Escobar-córdoba F, Echeverry-chabur J. Aspectos en la responsabilidad legal y laboral en el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS). 2017;65:149–52.
12. Anund A, Ihlström J, Fors C, Kecklund G, Filtness A. Factors associated with self-reported driver sleepiness and incidents in city bus drivers. *Ind Health* [Internet]. 2016;337–46. Available from: https://www.jstage.jst.go.jp/article/indhealth/advpub/0/advpub_2015-0217/_article
13. Urzola H, Escobar F, Eslava J. Validating the Epworth sleepiness scale. *Rev Salud Pública*. 2007;9(4):558–67.
14. Bernal CC, Gil FC, López PG, Armengol AS, Gómez JC, Benhamou GB. Evaluación de la somnolencia diurna excesiva en conductores profesionales con sospecha de síndrome de apnea obstructiva durante el sueño. *Arch Bronconeumol* [Internet]. 2000;36(8):436–440. Available from: https://scholar.google.es/scholar?q=Evaluación+de+la+somnolencia+diurna+excesiva+en+conductores+profesionales+con+sospecha+de+síndrome+de+apnea+obstructiva+durante+el+sueño.&btnG=&hl=es&as_sdt=0%2C5
15. Rodenstein D. Driving in Europe: The need of a common policy for drivers with obstructive sleep apnoea syndrome. *J Sleep Res*. 2008;17(3):281–4.
16. Viegas CA de A, Oliveira HW de. Prevalência de fatores de risco para a síndrome da apnéia obstrutiva do sono em motoristas de ônibus interestadual. *J Bras Pneumol* [Internet]. 2006;32(2):144–9. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132006000200010&lng=pt&tlng=pt
17. Day E, In D, Of D, Tonnage H. Somnolencia Diurna Excesiva en Conductores de Camiones de Carga de Alto Tonelaje. *Media*. 2008;(April):79–81.
18. Rosales E, Egoavil M, Durand I, Montes N, Flores R, Rivera S, et al. Accidentes de carretera y su relación con cansancio y somnolencia en conductores de ómnibus. *Rev Med Hered*. 2009;20(2):136–47.
19. Rey de Castro J, Gallo J, Loureiro H. Cansancio y somnolencia en conductores de ómnibus y accidentes de carretera en el Perú: estudio cuantitativo. *Rev Panam Salud Pública* [Internet]. 2004;16(1):11–8. Available from: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892004000700002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
20. Colegio Médico del Perú. J, Rosales Mayor E, Egoavil Rojas M. Somnolencia y cansancio durante la conducción: accidentes de tránsito en

las carreteras del Perú. Acta Médica Peru [Internet]. 1972;26(1):48–54. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172009000100011

21. Castro D, Rey J. Conductores somnolientos en las carreteras del Perú : hallazgos y propuestas . 2011;22(6):155–6.
22. Liendo GR, Castro CL, de Castro JR. Cansancio y somnolencia en conductores de ómnibus interprovinciales: Estudio comparativo entre formalidad e informalidad. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2010;27(2):187–94.
23. Arequipa DE. Original Breve SLEEP HABITS AND TRAFFIC ACCIDENTS IN INTER-PROVINCIAL BUS. 2014;31(4):707–11.
24. Estefanía FT, Sánchez T. Sueño y condiciones de trabajo y salud en conductores de transporte especial . Un enfoque psicosocial , ciudad de Bogotá , 2012 – 2013 . Sueño y condiciones de trabajo y salud en conductores de transporte especial . Un enfoque psicosocial , ciudad de Bogo. 2015;
25. Jes AB, Comportamental M, Correspondencia E. Hábitos de sueño y accidentalidad en conductores urbanos e.
26. Mosquera Navarro R, Ordoñez Cubides D, Colombia Grajales A. Ausentismo Laboral por Motivos de Salud en Operadores de una Empresa de Buses del Sistema de Transporte Masivo de Cali, Colombia. Rev Colomb Salud Ocup. 2015;5(4):10–7.
27. Camargo-escobar FL, Gómez-herrera OL. Artículo de Investigación Científica o Tecnológica Riesgo Cardiovascular en Conductores de Buses de Transporte Público Urbano en Santiago de Cali , Colombia. Rev Colomb Salud Ocup. 2013;3(3):18–22.
28. Gonz LWN, Mangado LEZ. Respiratorios Del Sueño. 2004.
29. Carrillo P, Ramírez J, Magaña K. Neurobiología del sueño y su importancia: antología para el estudiante universitario. Rev la Fac Med la UNAM [Internet]. 2012;56(4):5–14. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0026-17422013000400002&script=sci_arttext
30. Cuartero P, Neurofisiología U De, Maz H, España Z. VI Curso básico de sueño en la asistencia primaria y en salud laboral. 2006;2–4.
31. Rosales Mayor E, Rey De Castro Mujica J. Somnolencia: Qué es, qué la causa y cómo se mide. Acta Médica Peru. 2010;27(2):137–43.
32. Sleep A. Definición y concepto , fisiopatología , clínica y exploración del

SAHS Definición y concepto. 2005;12–29.

33. Vicente-Herrero MT, Torres Alberich JI, Ramírez Iñiguez De La Torre MV, Terradillos García MJ, López-González ÁA. Trastornos del sueño y trabajo. Aspectos preventivos, médico-legales y laborales. Rev Esp Med Leg. 2014;40(2):63–71.
34. Hernandez Sampieri Roberto. Metodología de la investigación [Internet]. Metodologia de la investigacion. 2014. 736 p. Available from: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
35. Para T, El O, Medicina MEN, Medio OYDEL. REGULAR DE PASAJEROS DE LIMA. 2017;
36. M (c). 2017;278–89.
37. Forthofer RN, Lehnem RG, editores. Public program analysis. A new categorical data approach. Hardcover.1981.
38. Internet].https://www.ilo.org/dyn/normlex/es/f?p=NORMLEXPUB:12100:0::NO::P12100_INSTRUMENT_ID,P12100_LANG_CODE:312499,es
39. Generales P. CÓDIGO SUSTANTIVO DEL TRABAJO- 2011 Autorizado por el Ministerio de Protección Social – Colombia. 2011;
40. Moreno GM. DEFINITION AND CLASSIFICATION OF OBESITY. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2012;23(2):124–8. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70288-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70288-2)
41. Ministerio de la protección social [Internet]. 2014. Recuperado a partir de <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/ventajas-dormir-bien.aspx>

BIBLIOGRAFÍA

- Akkoyunlu ME, Altın R, Kart L, Atalay F, Örnek T, Bayram M, et al. Investigation of obstructive sleep apnoea syndrome prevalence among long-distance drivers from Zonguldak, Turkey. *Multidiscip Respir Med* [Internet]. 2013 [cited 2018 Feb 15];8(1):10. Available from: <http://mrmjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/2049-6958-8-10>
- Anund A, Ihlström J, Fors C, Kecklund G, Filtness A. Factors associated with self-reported driver sleepiness and incidents in city bus drivers. *Ind Health* [Internet]. 2016;337–46. Available from: https://www.jstage.jst.go.jp/article/indhealth/advpub/0/advpub_2015-0217/_article
- Arequipa DE. Original Breve SLEEP HABITS AND TRAFFIC ACCIDENTS IN INTER-PROVINCIAL BUS. 2014;31(4):707–11.
- Bernal CC, Gil FC, López PG, Armengol AS, Gómez JC, Benhamou GB. Evaluación de la somnolencia diurna excesiva en conductores profesionales con sospecha de síndrome de apnea obstructiva durante el sueño. *Arch Bronconeumol* [Internet]. 2000;36(8):436–440. Available from: https://scholar.google.es/scholar?q=Evaluación+de+la+somnolencia+diurna+excesiva+en+conductores+profesionales+con+sospecha+de+síndrome+d+e+apnea+obstructiva+durante+el+sueño.&btnG=&hl=es&as_sdt=0%2C5
- Brasil Santos D, Gonçalves Bittencourt L, de Assis Viegas CA, Gaio E. Sonolência diurna e atenção em motoristas de ônibus urbanos de 2 capitais do Brasil. *Rev Port Pneumol* [Internet]. 2013;19(4):152–6. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0873215913000160>
- Camargo-escobar FL, Gómez-herrera OL. Artículo de Investigación Científica o Tecnológica Riesgo Cardiovascular en Conductores de Buses de Transporte Público Urbano en Santiago de Cali , Colombia. *Rev Colomb Salud Ocup*. 2013;3(3):18–22.
- Carrillo P, Ramírez J, Magaña K. Neurobiología del sueño y su importancia: antología para el estudiante universitario. *Rev la Fac Med la UNAM* [Internet]. 2012;56(4):5–14. Available from: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0026-17422013000400002&script=sci_arttext
- Castro D, Rey J. Conductores somnolientos en las carreteras del Perú : hallazgos y propuestas . 2011;22(6):155–6.

- Day E, In D, Of D, Tonnage H. Somnolencia Diurna Excesiva en Conductores de Camiones de Carga de Alto Tonelaje. Media. 2008;(April):79–81.
- Ebrahimi MH, Sadeghi M, Dehghani M, Niiat KS. Sleep habits and road traffic accident risk for Iranian occupational drivers. Int J Occup Med Environ Health [Internet]. 2015;28(9050):305–12. Available from: <http://ijomeh.eu/Sleep-habits-and-road-traffic-accident-risk-for-iranian-occupational-drivers,1964,0,2.html>
- Escobar-córdoba F, Echeverry-chabur J. Aspectos en la responsabilidad legal y laboral en el síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS). 2017;65:149–52.
- Forthofer RN, Lehnen RG, editores. Public program analysis. A new categorical data approach. Hardcover.1981.
- Generales P. CÓDIGO SUSTANTIVO DEL TRABAJO- 2011 Autorizado por el Ministerio de Protección Social – Colombia. 2011;
- Gonz LWN, Mangado LEZ. Respiratorios Del Sueño. 2004.
- Hernández García MC, Parra Lembo L, Pérez Fernández A. Revisión bibliográfica exploratoria sobre síndrome de apnea obstructiva del sueño y conducción profesional. Med Secur Trab (Madr) [Internet]. 2012;58(227):148–67.
- Hernández Sampieri Roberto. Metodología de la investigación [Internet]. Metodología de la investigación. 2014. 736 p. Available from: <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wp-content/uploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf>
- Jes AB, Comportamental M, Correspondencia E. Hábitos de sueño y accidentalidad en conductores urbanos e.
- Kales SN, Straubel MG. Obstructive sleep apnea in North American commercial drivers. Ind Health. 2014;
- Lee S, Kim HR, Byun J, Jang T. Sleepiness while driving and shiftwork patterns among Korean bus drivers. Ann Occup Environ Med. 2017;29(1):4–11.

- Ministerio de la protección social [Internet]. 2014. Recuperado a partir de. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/ventajas-dormir-bien.aspx>
- Moreno GM. DEFINITION AND CLASSIFICATION OF OBESITY. Rev Médica Clínica Las Condes [Internet]. 2012;23(2):124–8. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0716-8640\(12\)70288-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0716-8640(12)70288-2)
- Navarrete Espinoza E, Feliu Saavedra N, Bahamondes Valenzuela G. Influencia de la Carga Organizacional y Trastornos del Sueño en la Accidentabilidad de Conductores de Camiones. Cienc Trab. 2017;19(59):67–75.
- Available from: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2012000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Rosales E, Egoavil M, Durand I, Montes N, Flores R, Rivera S, et al. Accidentes de carretera y su relación con cansancio y somnolencia en conductores de ómnibus. Rev Med Hered. 2009;20(2):136–47.
- Rey de Castro J, Gallo J, Loureiro H. Cansancio y somnolencia en conductores de ómnibus y accidentes de carretera en el Perú: estudio cuantitativo. Rev Panam Salud Pública [Internet]. 2004;16(1):11–8. Available from: http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1020-49892004000700002&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Liendo GR, Castro CL, de Castro JR. Cansancio y somnolencia en conductores de ómnibus interprovinciales: Estudio comparativo entre formalidad e informalidad. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2010;27(2):187–94.
- Mosquera Navarro R, Ordoñez Cubides D, Colombia Grajales A. Ausentismo Laboral por Motivos de Salud en Operadores de una Empresa de Buses del Sistema de Transporte Masivo de Cali, Colombia. Rev Colomb Salud Ocup. 2015;5(4):10–7.
- Özer C, Etcibaşı Ş, Öztürk L. Daytime sleepiness and sleep habits as risk factors of traffic accidents in a group of Turkish public transport drivers. Int J Clin Exp Med. 2014;7(1):268–73.
- Quera-Salva MA, Hartley S, Sauvagnac-Quera R, Sagaspe P, Taillard J, Contrand B, et al. Association between reported sleep need and sleepiness

at the wheel: Comparative study on French highways between 1996 and 2011. *BMJ Open*. 2016;6(12).

- Rodenstein D. Driving in Europe: The need of a common policy for drivers with obstructive sleep apnoea syndrome. *J Sleep Res*. 2008;17(3):281–4.
- Rosales Mayor E, Rey De Castro Mujica J. Somnolencia: Qué es, qué la causa y cómo se mide. *Acta Médica Peru*. 2010;27(2):137–43.
- Rosales Mayor E, Egoavil Rojas M. Somnolencia y cansancio durante la conducción: accidentes de tránsito en las carreteras del Perú. *Acta Médica Peru* [Internet]. 1972;26(1):48–54. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172009000100011
- Salud OM de la. Informe Sobre La Situación Mundial De La Seguridad Vial 2015. Ginebra, Suiza [Internet]. 2015;1–12. Available from: http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/es/
- Sánchez Estefanía FT, T. Sueño y condiciones de trabajo y salud en conductores de transporte especial. Un enfoque psicosocial, ciudad de Bogotá, 2012 – 2013 . Sueño y condiciones de trabajo y salud en conductores de transporte especial. Un enfoque psicosocial, ciudad de Bogo. 2015;
- Sleep A. Definición y concepto, fisiopatología , clínica y exploración del SAHS Definición y concepto. 2005;12–29.
- Urzola H, Escobar F, Eslava J. Validating the Epworth sleepiness scale. *Rev Salud Pública*. 2007;9(4):558–67.
- Viegas CA de A, Oliveira HW de. Prevalência de fatores de risco para a síndrome da apnéia obstrutiva do sono em motoristas de ônibus interestadual. *J Bras Pneumol* [Internet]. 2006;32(2):144–9. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-37132006000200010&lng=pt&tlng=pt

ANEXO 1: CARTA APROBACIÓN COMITÉ DE ÉTICA

Comité Institucional de Revisión de Ética Humana

Facultad de Salud



ACTA DE APROBACIÓN N°

Proyecto : **"SOMNOLENCIA DIURNA Y FACTORES ASOCIADOS EN CONDUCTORES DE TRANSPORTE PÚBLICO DE LA CIUDAD DE CALI – 2018"**

Sometido por: **HUGO HURTADO GUTIÉRREZ / ALEXANDRA SUÁREZ MOLINA**

Código Interno: **210 - 018** Fecha en que fue sometido: **22** **10** **2018**

El Consejo de la Facultad de Salud de la Universidad del Valle, ha establecido el Comité Institucional de Revisión de Ética Humana (CIREH), el cual está regido por la Resolución 008430 del 4 de octubre de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud; los principios de la Asamblea Médica Mundial expuestos en su Declaración de Helsinki de 1964, última revisión en 2002; y el Código de Regulaciones Federales, título 45, parte 46, para la protección de sujetos humanos, del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos 2000.

Este Comité **certifica** que:

1. Sus miembros revisaron los siguientes **documentos** del presente proyecto:

- | | |
|---|---|
| ☒ Resumen del proyecto | ☒ Protocolo de investigación |
| ☒ Formato de consentimiento informado | ☒ Instrumento de recolección de datos |
| ☐ Folleto del investigador (si aplica) | ☒ Cartas de las instituciones participantes |
| ☐ Resultados de evaluación por otros comités (si aplica) | |

2. El presente proyecto fue evaluado y aprobado por el Comité:

3. Según las categorías de riesgo establecidas en el artículo 11 de la Resolución N° 008430 de 1993 del Ministerio de Salud, el presente estudio tiene la siguiente **Clasificación de Riesgo**:

☐ SIN RIESGO ☒ RIESGO MÍNIMO ☐ RIESGO MAYOR DEL MÍNIMO

4. Que las **medidas** que están siendo tomadas para proteger a los sujetos humanos son adecuadas.
5. La forma de obtener el **consentimiento** informado de los participantes en el estudio es adecuada.
6. Este proyecto será **revisado nuevamente** en la próxima reunión plenaria del Comité, sin embargo, el Comité puede ser convocado a solicitud de algún miembro del Comité o de las directivas institucionales para revisar cualquier asunto relacionado con los derechos y el bienestar de los sujetos involucrados en este estudio.
7. **Informará** inmediatamente a las directivas institucionales:
- Todo desacato de los investigadores a las solicitudes del Comité.
 - Cualquier suspensión o terminación de la aprobación por parte del Comité.
8. **Informará** inmediatamente a las directivas institucionales toda información que reciba acerca de:
- Lesiones a sujetos humanos.



- Problemas imprevistos que involucren riesgos para los sujetos u otras personas.
- b. Cualquier cambio o modificación a este proyecto que no haya sido revisado y aprobado por el Comité.
9. El presente proyecto ha sido **aprobado** por un periodo de **1 año** a partir de la fecha de aprobación. Los proyectos de duración mayor a un año, deberán ser sometidos nuevamente con todos los documentos para revisión actualizados.
10. El **investigador principal** deberá informar al Comité:
- a. Cualquier cambio que se proponga introducir en este proyecto. Estos cambios no podrán iniciarse sin la revisión y aprobación del Comité excepto cuando sean necesarios para eliminar peligros inminentes para los sujetos.
- b. Cualquier problema imprevisto que involucre riesgos para los sujetos u otros.
- c. Cualquier evento adverso serio dentro de las primeras 24 horas de ocurrido, al secretario(a) y al presidente (Anexo 1).
- d. Cualquier conocimiento nuevo respecto al estudio, que pueda afectar la tasa riesgo/beneficio para los sujetos participantes.
- e. cualquier decisión tomada por otros comités de ética.
- f. La terminación prematura o suspensión del proyecto explicando la razón para esto.
- g. El investigador principal deberá presentar un informe al final del año de aprobación. Los proyectos de duración mayor a un año, deberán ser sometidos nuevamente con todos los documentos para revisión actualizados.

Firma:

Fecha

1 1 201
6 1 8

Nombre:

**MARIA FLORENCIA VELASCO DE
MARTINEZ**Capacidad
representativa:**PRESIDENTA**

Teléfono: 5185677

CERTIFICACIÓN DE LA FACULTAD DE SALUD DE LA UNIVERSIDAD DEL VALLE

Por medio de la presente, certifico que la Facultad de Salud de la Universidad del Valle aprueba el proyecto arriba mencionado y respeta los principios, políticas y procedimientos de la Declaración de Helsinki de la Asamblea Médica Mundial, de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y de la reglamentación vigente en investigación de la Universidad del Valle.

Firma:

Fecha

16 11 201
8

Nombre:

WILMAR SALDARRIAGACapacidad
representativa:**VICEDECANO DE LA FACULTAD DE SALUD**

Teléfono: 5185680

ANEXO 2: CUESTIONARIO

Buen día,

Esta es una ficha de recolección de datos anónima, le solicitamos muy amablemente diligenciarla por completo. Si tiene alguna pregunta, por favor no dude en consultarme.

Gracias!

Fecha:	Día	Mes	Año	1. Código:	2. Edad:
Marcar con una X lo que corresponda: 3. Género: ☐ 0Mujer ☐ 1Hombre 4. Etnia: ☐ 0Mestizo ☐ 1Indigena ☐ 2Afrocolombiano ☐ 3Otro 5. Estado civil: ☐ 0Soltero ☐ 1Casado ☐ 2Unión libre ☐ 3Divorciado ☐ 4Viudo					
6. Escolaridad en años terminados					
7. Estrato socioeconómico: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 8. Su licencia de conducción es de categoría: ☐ C1 ☐ C2 ☐ C3					
9. ¿Cuántas horas conduce durante su jornada diaria de trabajo?					Horas
10. ¿Cuánto tiempo descansa durante su jornada diaria de trabajo?					Horas
11. ¿Cuál es su antigüedad en la empresa que actualmente labora?					
12. ¿Cuántos años ha trabajado como conductor de servicio público?					Años
13. Su consumo de alcohol es: ☐ Diario ☐ Semanal ☐ Ocasional ☐ No consume 14. Usted se considera: ☐ Fumador ☐ Ex fumador ☐ No fumador *Si se considera fumador o ex fumador, Cuántos cigarrillos fuma o fumaba en un día: ____ cigarrillos 15. Teniendo en cuenta el último mes, ¿Cuántas horas duerme en una noche: _____ Horas					
16. Peso:				17. Talla:	

ANEXO 3. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Escala de Somnolencia de Epworth Versión Colombiana (ESE-VC)

¿Qué tan probable es que usted se sienta somnoliento o se duerma en las siguientes situaciones? (Marque con una X).

SITUACIÓN	0. Nunca se queda dormido.	1. Escasa probabilidad de quedarse dormido.	2. Moderada probabilidad de quedarse dormido.	3. Alta probabilidad de quedarse dormido.
Sentado leyendo.				
Mirando TV.				
Sentado e inactivo en un lugar público.				
Como pasajero en un carro durante una hora de marcha continua.				
Acostado, descansando en la tarde.				
Sentado y conversando con alguien.				
Sentado, tranquilo, después de un almuerzo sin alcohol.				
En un carro, mientras se detiene unos minutos en un trancón.				

Escala de Somnolencia de Epworth-Versión Colombiana (ESE-VC). Chica, Escobar, Eslava.
Diciembre 2007.

ANEXO 4: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consentimiento informado para la investigación: SOMNOLENCIA DIURNA Y FACTORES ASOCIADOS EN CONDUCTORES DE TRANSPORTE PÚBLICO QUE ASISTIERON A UN CENTRO DE RECONOCIMIENTO DE CONDUCTORES EN LA CIUDAD DE CALI. 2018-19.

Estimado conductor por medio del presente documento le informo que la maestrante en Salud Ocupacional de la Universidad del Valle, ALEXANDRA SUÁREZ MOLINA identificada con cedula 1'130.619.702 de la ciudad de Cali, actualmente se encuentra desarrollando una investigación sobre somnolencia diurna en conductores de transporte público, para esto necesita de su amable colaboración en el diligenciamiento de un cuestionario que tendrá una duración aproximada de 20 minutos, este indagará sobre aspectos laborales y hábitos relacionados con somnolencia diurna en 92 conductores.

Esta información será utilizada con el propósito de identificar la presencia de somnolencia diurna y factores asociados en conductores de servicio público de la ciudad de Cali, los resultados derivados de este estudio permitirán establecer cuáles son los factores asociados con somnolencia diurna para así promover el mejoramiento de las condiciones de trabajo de los conductores de servicio público y el desarrollo de futuras investigaciones relacionados con el tema de investigación y la población. Todos los datos revelados por usted serán tratados de manera confiable sin el uso de nombres, apellidos o números de identificación, en cambio se emplearán códigos alfanuméricos para la distinción de los participantes en la investigación. La información producto de la investigación será usada con fines estrictamente académicos, su participación no representa ningún tipo de riesgo para su integridad física o moral, ni tendrá ningún costo.

Una vez conocidos los fines de la investigación, solicito su participación voluntaria no sin antes recordarle que usted puede dejar de participar en el momento que lo considere. Recuerde que es deber del investigador estar atento a cualquier duda o sugerencia que usted tenga en el desarrollo de la actividad y si lo considera necesario puede tener una copia de este documento.

De esta forma y entendiendo lo expresado anteriormente:

Yo _____, identificado con cedula _____ de _____; Manifiesto mi deseo de participar, reconociendo que se me ha informado sobre los objetivos y fines de la investigación, además de mis derechos como participante. Autorizo utilizar la información recolectada en futuras investigaciones similares con previa aprobación del Comité de Ética de la Universidad del Valle. Acepto: ____ No acepto: _____. Entiendo que mi participación es voluntaria y que puedo retirarme en cualquier momento. En caso de querer aclarar alguna duda puedo comunicarme a los teléfonos: 5185677 – 5185670 con la Señora FLORENCIA VELASCO DE MARTÍNEZ (Presidente del Comité institucional de revisión en ética humana CIREH) o al 3104294937 con el Señor HUGO HURTADO (Director del trabajo de investigación).

Firma del conductor

Fecha: _____

Firma testigo número 1 _____

Firma testigo número 2 _____