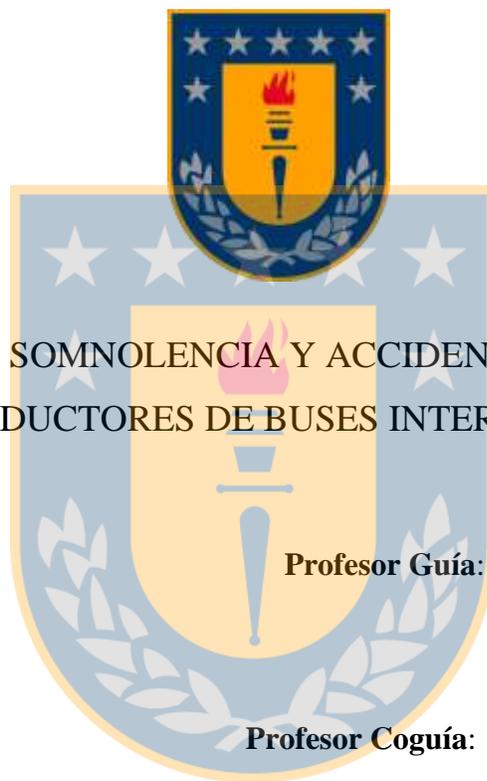


**UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN**  
**CAMPUS LOS ÁNGELES**  
**ESCUELA DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA VEGETAL**



**FATIGA, SOMNOLENCIA Y ACCIDENTABILIDAD EN  
CONDUCTORES DE BUSES INTERURBANOS.**

**Profesor Guía:** Javier Freire Herrera  
Magister en Ergonomía

**Profesor Coguía:** Patricio Sandoval Urrea  
Magister en Ergonomía

**SEMINARIO DE TITULACIÓN PARA  
OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO EN  
PREVENCIÓN DE RIESGOS**

**FRANCISCA DANIELA MUÑOZ ESCOBAR**

**Los Ángeles – Chile**

**2018**

**FATIGA, SOMNOLENCIA Y ACCIDENTABILIDAD EN  
CONDUCTORES DE BUSES INTERURBANOS.**

**Profesor Guía**

---

**Javier Freire Herrera**

**Profesor Asistente**

**Kinesiólogo**

**Magister en Ergonomía**

**Profesor Co - Guía**

---

**Patricio Sandoval Urrea**

**Profesor Asistente**

**Ingeniero de Ejecución Forestal**

**Magister en Ergonomía**

**Jefe de Carrera**

---

**Patricio Sandoval Urrea**

**Profesor Asistente**

**Ingeniero de Ejecución Forestal**

**Magister en Ergonomía**

**Director del Departamento**

---

**Pablo Novoa Barra**

**Profesor Asistente**

**Ingeniero de Ejecución Forestal**

**Magister en Ciencias Forestales**

**Magister en Ergonomía**



## AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios por darme fuerzas, guiarme y no abandonarme en momentos difíciles.

A mis padres Ximena y Francisco por apoyarme y darme aliento en todos estos años, gracias por darme la vida y formarme para ser la persona que soy hoy en día, gracias también por cuidar de mi hijo para poder cumplir con mis obligaciones en la Universidad. A mi hermano Javier por su apoyo, cariño y por cuidar de su sobrino.

A Sebastián, mi compañero de estudios, de vida y padre de nuestro hijo, gracias por tu apoyo incondicional, por cuidar de Santi para poder asistir a clases o poder estudiar, gracias por las largas noches de estudio, por explicarme cuando no entendía y por alentarme cuando creía que no podía más. Gracias por darme la hermosa familia que tenemos, Te amo.

A mi amado hijo Santiago que llego en tercer año de universidad, gracias por elegirme como madre y convertirme en mi inspiración para terminar este proceso.

A mis compañeros que me ayudaron a estudiar o a realizar trabajos cuando lo necesité.

A mi profesor Guía Javier Freire por confiar en mi propuesta y ayudarme a terminarla, a mi profesor Co-guía Patricio Sandoval quien dedicó su tiempo y conocimientos en mi trabajo y además atenderme como profesor Jefe cuando tenía algún inconveniente en todos estos años.

A todos los profesores de la carrera, quienes entregaron su conocimiento para poder formar profesionales competentes.

Finalmente agradecer a todos los conductores que otorgaron su tiempo y experiencia respondiendo mis preguntas, muchas gracias porque sin ustedes, no existiría este trabajo.

<b>ÍNDICE GENERAL</b>	<b>Pág.</b>
I RESUMEN.....	1
II.INTRODUCCIÓN.....	2
III MATERIALES Y MÉTODOS .....	7
3.1 Muestra en estudio.....	7
3.1.1 Criterios de inclusión.....	7
3.2 Obtención de datos.....	7
3.3 Variables de estudio e instrumentos de medida.....	8
i. Entrevista elaborada para la investigación.....	8
ii. Somnolencia.....	8
ii. Fatiga laboral.....	9
3.4 Análisis estadístico.....	9
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	10
4.1 Características sociodemográficas y sociolaborales.....	10
4.2 Frecuencia de factores que afectan a la salud.....	14
4.3 Accidentabilidad.....	17
4.4 Somnolencia.....	18
4.5 Fatiga laboral.....	19
4.6 Correlaciones entre variables sociolaborales, fatiga, somnolencia y accidentabilidad.....	21
4.7 Relación entre Somnolencia, fatiga y accidentabilidad.....	22
V. CONCLUSIONES.....	24



## ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Características sociodemográficas.....	11
Tabla 2. Características sociolaborales.....	13
Tabla 3. Nivel de percepción de fatiga.....	20
Tabla 4. Correlaciones entre variables sociolaborales, fatiga, somnolencia y accidentabilidad.....	22
Tabla 5. Somnolencia, fatiga y accidentabilidad.....	23



## ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Frecuencia de factores de riesgo de la salud.....	14
Figura 2. Clasificación de IMC.....	16
Figura 3. Frecuencia de molestia musculoesquelética por zona corporal.....	16
Figura 4. Presencia de enfermedad Hipertensión Arterial HTA.....	17
Figura 5. Nivel de somnolencia.....	19



**ÍNDICE DE APÉNDICES**

Pág.

Apéndice 1. Consentimiento informado.....33

Apéndice 2. Entrevista elaborada para la investigación.....34



**ÍNDICE DE ANEXOS**

Pág.

Anexo 1. Cuestionario de somnolencia de Epworth.....37

Anexo 2. Cuestionario CIS (Check list individual strength).....38



## I. RESUMEN

Los accidentes de tránsito constituyen una problemática mundial y causan una mortalidad y morbilidad anual de 1,24 millones y 20 - 50 millones de personas. En Chile, Buses y taxi-buses, en el año 2017 se vieron involucrados en 8.255 siniestros de tránsito. En muchos de los accidentes de tránsito donde participan buses, la responsabilidad pasa por los conductores, quienes presentan mayor riesgo de sufrir estos acontecimientos debido al tiempo de exposición diaria a los factores de riesgo asociados a la conducción. Como consecuencia de su labor, además de mantener posturas inadecuadas, se tiene la adopción de estilos de vidas no saludables como el consumo de alcohol, tabaquismo, falta de actividad física y dieta poco equilibrada; desde el punto de vista psicológico, alta tensión debido a las condiciones peligrosas del trabajo, estrés y hábitos irregulares de sueño; además presentan somnolencia y fatiga. Considerando estos antecedentes, se realizó un estudio en conductores de buses planteando como objetivo determinar la relación existente entre variables fatiga, somnolencia y accidentabilidad. Las variables estudiadas fueron sociodemográficas, sociolaborales, factores que afectan a la salud, accidentes, incidente, accidentabilidad total, somnolencia y fatiga laboral. En cuanto a los factores que afectan la salud de los trabajadores evaluados, un 56% confirma el uso de alcohol y tabaco y un 94,4% presenta problemas de sobrepeso. En cuanto a somnolencia, se concentra en excesiva (72,2%). Un 63,9% presenta un nivel moderado de fatiga general y un 69,4% fatiga física. Se determinó una relación significativa entre fatiga general y somnolencia con accidentabilidad total.

**Palabras clave:** Conductores, buses, somnolencia, fatiga laboral y accidentabilidad.

## II. INTRODUCCIÓN

“Los accidentes de tránsito constituyen una problemática mundial y causan una mortalidad y morbilidad anual de 1,24 millones y 20 - 50 millones de personas respectivamente” (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2013). Buses y taxi-buses, en el año 2017 se vieron involucrados en 8.255 siniestros de tránsito, teniendo como resultado 33 personas fallecidas (Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito [CONASET], 2017). Los buses corresponden a vehículos de transporte comercial, los cuales constituyen una pieza clave en el funcionamiento de las ciudades modernas, debido a que ofrecen un servicio que atiende a la mayoría de la población, facilitando el transporte de personas a diversos lugares para desempeñar sus labores cotidianas, influyendo de esta manera en la dinámica social. En muchos de los accidentes de tránsito donde participan buses, la responsabilidad pasa por los conductores, quienes presentan mayor riesgo de sufrir estos acontecimientos debido al tiempo de exposición diaria a los factores de riesgo asociados a la conducción (Oviedo, Sacanambuy, Matabanchoy & Zambrano, 2016). Según el Consejo Europeo de Seguridad del Transporte (2001), el cansancio incide en aproximadamente un 20% de los accidentes, donde más de la mitad de los conductores confirmaron haberse quedado dormidos alguna vez mientras conducían.

Los conductores de transporte de pasajeros se encuentran dentro de la clasificación de conductor profesional, y en cuanto a género, la presencia de varones es mayoritaria. Ellos realizan su labor en jornadas de trabajo atípicas (turnos de noche y madrugada, en fines de semana, o más de 10 horas diarias). Es una profesión no exenta de riesgos y no precisamente por impericia, sino por la existencia de factores que inciden directamente en su comportamiento. Estos trabajadores se ven expuestos a situaciones en las que deben permanecer sentados y adoptar posturas extenuantes o dolorosas durante periodos de tiempo prolongados (Mallma, Rivera, Rodas & Farro, 2013).

Como consecuencia de su labor, además de mantener posturas inadecuadas, se tiene la adopción de estilos de vidas no saludables, como el consumo de alcohol, tabaquismo, falta de actividad física y dieta poco equilibrada; desde el punto de vista psicológico, alta tensión debido a las condiciones peligrosas del trabajo, estrés y hábitos irregulares de sueño (Chen et al., 2013).

En Chile, la Ley 20.271 (2008), establece la jornada ordinaria de trabajo del personal de choferes y auxiliares de la locomoción colectiva interurbana, de servicios interurbanos de transportes de pasajeros y del que se desempeñe a bordo de ferrocarriles; entendiéndose por servicios interurbanos de transporte de pasajeros, todos aquellos servicios destinados a transportar pasajeros entre una o más ciudades o localidades que estén ubicadas en ciudades o áreas urbanas diferentes, la cual será de ciento ochenta horas mensuales. También señala que el descanso debe ser un mínimo ininterrumpido de ocho horas dentro de cada veinticuatro horas, y añade, que en ningún caso el trabajador podrá manejar más de cinco horas continuas, después de las cuales deberá tener un descanso cuya duración mínima será de dos horas. En los casos de conducción continua inferior a cinco horas, el conductor tendrá derecho, al término de ella, a un descanso cuya duración mínima será de veinticuatro minutos por hora conducida. Liendo, Castro & Rey de Castro (2010) señalan que la labor de conducción es particularmente riesgosa, especialmente si los conductores duermen pocas horas, por lo que es muy importante asegurar un adecuado estado de vigilia en los conductores de vehículos de transporte, y con mayor razón, los que realizan servicio interurbano, dado que el trabajo de estos transportistas es muchas veces monótono, durante periodos prolongados y sujeto a cambios de horarios. Rey de Castro, Gallo & Loureiro (2004) señalaron que en los conductores profesionales se denota privación crónica del sueño, la cual deteriora variables funcionales psicomotoras y neurocognitivas, tales como el tiempo de reacción, la capacidad de vigilancia, juicio y atención, así como el procesamiento de la información. Caso, Rey de Castro & Rosales (2014)

indicaron que esta privación está relacionada a somnolencia y/o cansancio, particularmente incrementados durante las madrugadas y tardes, de acuerdo al patrón normal del sueño y su comportamiento circadiano. También identificaron que para poder desempeñar su función bajo estas condiciones, emplean un sinnúmero de maniobras para poder controlar el sueño. Por lo tanto, la privación del sueño se relaciona con la somnolencia, la cual se define como un “estado fisiológico que constituye tanto una disminución en el nivel de vigilancia como una propensión al sueño” (Valencia & Bliwise, 1994). La conducción prolongada tiene como consecuencia, por una parte, la privación del sueño, pero por otra se suma la fatiga; además, el problema se agrava cuando existe un entorno que pueda contaminar el ambiente o que resulte nocivo o agresivo como el ruido, la contaminación, la lluvia o la música estridente (Gershon, Ronen, Oron-Gilad & Shinar, 2009). La fatiga fue definida por Beltrán, Leyva, Rodríguez & Bonilla (2004), como una sensación sostenida y abrumadora de agotamiento y disminución de la capacidad para el trabajo mental y físico a nivel habitual. Además, agregaron que la sensación de fatiga difiere en cada persona y está relacionada también, con la satisfacción respecto de las actividades que se realizan y la pertenencia a la empresa, siendo causa fundamental de muchos accidentes en el trabajo. En condiciones laborales normales, puede sentirse cansancio de manera ocasional y justificada, es decir, una fatiga normal por una larga e intensa jornada de trabajo o por un inadecuado descanso nocturno; sin embargo, cuando las condiciones de trabajo y las exigencias mentales del mismo no están adaptadas a las personas que los desempeñan, puede surgir la fatiga mental, como expresión de la necesidad de modificar la situación ajustándola a las características de las personas, pero si esto no se lleva a cabo, puede llegar un momento en el que se siente fatiga desde el comienzo de la jornada (pese a una pauta de descanso adecuada), o bien tras la ejecución de actividades que en otras ocasiones no la producían. Cuando este estado se mantiene a lo largo de los días, independientemente de lo que se descansa, se habla entonces de fatiga patológica, de la que el síndrome

de fatiga crónica es uno de sus tipos, la cual resulta preocupante y debe ser estudiada en profundidad (Arquer, 1999). Las consecuencias de la fatiga, como la reducción de los niveles de alerta y vigilancia, la capacidad de concentración y el funcionamiento psicomotor, desencadenan problemas para ejecutar tareas basadas en la atención, específicamente realizar la tarea de conducción, se ve gravemente perjudicada (Hervás & Tortosa, 2011). Por otra parte, el conductor de transporte público, está expuesto a una serie de condiciones adversas que pueden poner en peligro su salud (Narváez & Guerrero, 2001). Aquellas condiciones que se presentan en el ambiente de trabajo del conductor se reflejan en factores de riesgo para su salud, entre las cuales se encuentran: el estrés continuo causado por el tráfico, las largas jornadas de trabajo, sedentarismo, la exposición a un medio ambiente nocivo (humos, ruido, químicos y radiación solar), los malos hábitos alimentarios, los cambios en sus horarios de sueño y la presión para cumplir a tiempo con sus trayectos. En consecuencia, estos factores contribuyen sensiblemente al deterioro en la salud de los conductores, más aún si se les suma un elevado Índice de Masa Corporal (IMC), el cual con su simpleza de cálculo y utilidad no da cuenta de la variación en la distribución de la grasa corporal, pero arroja cierta noción de cómo se encuentra la persona (Aguilar et al., 2006). Los problemas de salud que presenta comúnmente esta población de conductores son variados, pero en especial la hipertensión y el uso de medicamentos, constituyen factores de riesgo de accidentes frecuentes en los conductores profesionales (Guanche, Suárez, Gutiérrez & Martínez, 2006).

En consecuencia, los choferes de locomoción interurbanos se ven expuestos a varios factores de riesgos y algunos de estos afectan su salud de forma negativa. Además, presentan fatiga y somnolencia, variables que se relacionaron con la accidentabilidad en el presente estudio.

En base a los antecedentes expuestos, se desarrolló un estudio en el cual se planteó como objetivo general relacionar el nivel de fatiga y somnolencia con

los accidentes sufridos por conductores de buses interurbanos. Los objetivos específicos corresponden a i) Caracterizar sociodemográficamente y sociolaboralmente a los conductores de buses interurbanos; ii) Identificar la frecuencia de los factores que afectan a la salud de los trabajadores; iii) Establecer el número de accidentes e incidentes y accidentabilidad total sufridos por los conductores (la cual corresponde a la suma de accidentes e incidentes); iv) Evaluar el nivel de somnolencia y fatiga laboral en los trabajadores; v) Corelacionar somnolencia y fatiga con variables sociolaborales; y finalmente, vi) determinar la relación existente entre somnolencia y fatiga respecto al número de accidentes, incidentes y accidentabilidad total.



### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

Este estudio se enmarcó dentro de un diseño no experimental, de tipo descriptivo y correlacional. La población de estudio correspondió a conductores de buses interurbanos, que en su recorrido pasan por 3 terminales ubicados en la región del Bío Bío.

#### **3.1 Muestra**

La muestra estuvo conformada por 36 conductores voluntarios de 3 empresas distintas, con antigüedad superior a un año y que trabajaban bajo el sistema de turno rotativo y diurno. Las variables sociodemográficas y sociolaborales estudiadas fueron edad, género, antigüedad, estado civil, horas de descanso, horas de sueño y horas de trabajo; además, se evaluó la accidentabilidad y las variables somnolencia y fatiga laboral.

##### **3.1.1 Criterio de inclusión**

- Conductores que cuenten con un mínimo de 1 año de antigüedad.
- Conductores que se desempeñen en turno diurno.
- Trabajadores que no realicen otra labor distinta a conducir.
- Voluntarios que firmen el consentimiento informado del estudio (Ver Apéndice 1).

#### **3.2 Obtención de datos**

La obtención de datos se realizó en los terminales de buses de la Ciudad de Concepción, Los Ángeles y Nacimiento, mediante la aplicación de una entrevista y dos cuestionarios durante la mañana, previo a la jornada laboral y/o en periodos de descanso de los conductores.

### 3.3 Variables de estudio e instrumentos de medida.

Para las variables sociodemográficas y sociolaborales, factores que afectan a la salud y accidentabilidad, se realizó una entrevista de elaboración propia. Además, para el desarrollo de esta investigación, se aplicaron test especializados, tanto para la evaluación de somnolencia y fatiga laboral.

*i. Variables sociodemográficas, sociolaborales, factores que afectan a la salud, accidentes, incidentes y accidentabilidad total.*

Para la obtención de los datos se elaboró una entrevista, basada en la encuesta utilizada en el estudio de Álvarez & Palacios (2014), la cual se divide en 4 secciones, la primera compuesta por preguntas para determinar factores personales como edad, talla y peso; la segunda, con el descanso, la situación de salud; y por último, la cantidad de accidentes e incidentes que han tenido (Ver Apéndice 2).

*ii. Variable somnolencia.*

La variable somnolencia se evaluó mediante la aplicación de la escala de somnolencia de Epworth (Murray, 1991). Ésta presenta ocho situaciones de la vida cotidiana, donde las personas deben distinguir en qué situaciones se enfrentan a la posibilidad de quedarse dormidos y en cuáles no. Para ello se consideró una escala de 0 a 3, en la cual 0 corresponde a “nunca”, 1 “poca”, 2 “moderada” y 3 “alta”. La puntuación final obtenida es el resultado de la suma de los diferentes ítems, la cual se basa en una escala de 0 a 24 puntos. Respecto a la puntuación, si es inferior a 6 puntos, la somnolencia diurna es baja o ausente, si se encuentra entre 7 y 8, la somnolencia es moderada, mientras que puntajes mayores a 9 presentan somnolencia excesiva (Sandoval, Alcalá, Herrera & Jiménez, 2013) (Ver Anexo 1).

### *iii. Fatiga laboral.*

Para medir la variable fatiga laboral se utilizó el cuestionario “Check List Individual Strength”. De éste se desprenden dos sub-escalas, una evalúa “Percepción subjetiva de fatiga física, y la otra evalúa Percepción subjetiva de fatiga cognitiva”, para lo cual cuenta con 15 ítems con escala de Likert. La puntuación que va de 1 (si, totalmente verdadero) a 7 (no, esto no es verdadero) en las 15 preguntas. El mínimo puntaje que se puede obtener es 15 puntos y el máximo es de 105 puntos. La baremación establecida para fatiga general es: 15-45: fatiga leve; 46-72: fatiga moderada; 76-105: fatiga alta (Beurskens, Bültmann, Kant, Vercoulen, Bleijenberg, Swaen, 2000) (Ver Anexo 2).

### **3.4 Análisis estadístico**

Con el propósito de determinar la relación existente entre accidente, incidentes, fatiga y somnolencia, se utilizaron tablas de contingencia mediante una prueba Chi-Cuadrado. En caso de no presentar frecuencia en alguno de los niveles de un factor bajo estudio, se consideró una tabla de frecuencia de 2x2 (prueba F de Fisher) (Fisher, 1992). La relación entre las diferentes variables cuantitativas, tanto para el registro sociolaboral y accidentabilidad, como en la determinación de fatiga y somnolencia, se evaluó a través de una matriz de coeficientes de correlación de Spearman (Rodríguez, Álvarez & Bravo, 2000). Se empleó un nivel de significancia del 0,05. Todos los análisis se realizaron con el software Estadística 10.0.

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1 Características sociodemográficas y sociolaborales, horas de sueño, trabajo y descanso de la muestra.**

La muestra estuvo conformada por 36 conductores de género masculino de 4 empresas de buses de transporte de pasajeros. La totalidad de los trabajadores desarrollaban sus actividades en régimen de turno diurno y poseían contrato de trabajo indefinido.

En cuanto a las características sociodemográficas (Tabla 1), se observa que la edad de los trabajadores evaluados osciló entre 25 y 65 años, concentrándose un 63,9% de la muestra entre 36 y 55 años, las cuales son similares a los resultados encontrados en Perú por Liendo, Castro & Rey de Castro (2010), donde determinaron que fluctuaban entre 23 y 70 años. Además, un 63,9% presenta situación de pareja casado y no se registran trabajadores viudos. Además, se observa que el 63,9% concentra un peso entre 81 y 110 kg. En cuanto a estatura, se señala que un 58,3% de la muestra mide entre 1,66 y 1,75 m; variables que se utilizaron para el cálculo de IMC de los participantes.

Tabla 1. Características Sociodemográficas de la muestra.

	N	%
Distribución según rango de edad (años)		
25 - 35	5	13,9
36 - 45	9	25,0
46 - 55	14	38,9
56 - 65	8	22,2
Total	36	100
Distribución según situación de pareja		
Soltero	7	19,4
Casado	23	63,9
Divorciado	6	16,7
Viudo	0	0
Total	36	100
Distribución según peso (kg) de los participantes		
70 - 80	6	16,7
81 - 90	11	30,6
91 - 100	12	33,3
101- 110	7	19,4
Total	36	100
Distribución según estatura (m) de los participantes		
1,55 - 1,65	5	13,9
1,66 - 1,75	21	58,3
1,76 - 1,85	7	19,4
1,86 - 1,95	3	8,3
Total	36	100

En cuanto a las características sociolaborales (Tabla 2), se observa que un 66,7% de los encuestados presenta una antigüedad en el rubro entre 3 y 20 años. En lo que respecta al número de horas de sueño, el 61,1% de la muestra indicó que duerme entre 7 y 8 horas. Lo anterior difiere de los resultados encontrados en el estudio realizado en Perú por Liendo, Castro & Rey de Castro (2010), donde los conductores indicaron dormir entre 5 y 7 horas. Se hace importante mencionar que un 2,7% duerme entre 3 y 4 horas, debido a que

algunos viven lejos del lugar donde guardan las máquinas, por lo que deben trasladarse para llegar a aquel sitio, comenzando su jornada más temprano, y asimismo finalizándola más tarde, por lo que demoran en llegar a sus hogares; además, siempre deben estar antes para revisar y asegurar que los buses estén en condiciones para comenzar el recorrido. El patrón de sueño largo (más de 9 horas) o corto (menos de 5 horas) tienen un mayor riesgo de deterioro de la salud. En el estudio realizado por Gómez, Chóliz & Carbonel (2000), efectuado en 16 sujetos para determinar el efecto de la privación de sueño en el rendimiento de tareas de vigilancia que realiza el conductor, las cuales corresponden a de atención, percepción, concentración y memoria, se determinó que ésta afecta a los procesos cognitivos implicados en la ejecución de dichas tareas, concluyéndose que una restricción de 50% del número total de horas de sueño habituales en una noche (8 horas), era suficiente para que los sujetos experimentaran disminución en el nivel de alerta o activación general subjetiva.

El 72,2% de los evaluados indicó que trabaja entre 5 y 8 horas. Ellos no pueden manejar más de 5 horas, por lo tanto, trabajan 2 conductores por máquina, los cuales hacen turnos para descansar, adecuándose el descanso a las distancias que deben recorrer. Un 69,4% indica que descansa entre 3 y 6 horas, frecuentemente las horas de descanso son arriba del bus, mientras éste realiza su recorrido a cargo de otro chofer, en una litera que se encuentra en el maletero, donde tienen una cama en un espacio reducido carente de luz, y espacio, al preguntarles sobre aquel lugar, ellos señalan que cuesta mucho conciliar el sueño debido al ruido que se genera por el movimiento.

Tabla 2. Características Sociolaborales de la muestra.

	N	%
Distribución según rango de años de antigüedad en el rubro		
3 – 10	14	38,9
11 – 20	10	27,8
21 – 30	8	22,2
31 – 40	3	8,3
41 – 50	1	2,8
Total	36	100
Distribución según rango de horas que duerme		
10 – 9	2	5,5
8 – 7	22	61,1
6 – 5	11	30,5
4 – 3	1	2,8
< 3	0	0
Total	36	100
Distribución según rango de horas de descanso		
8 – 7	5	13,9
6 – 5	8	22,2
4 – 3	17	47,2
2 – 1	6	16,7
< 1	0	0
Total	36	100
Distribución de horas de trabajo		
14-13	1	2,8
12-11	2	5,6
10-9	7	19,4
8-7	17	47,2
6-5	9	25
<5	0	0
Total	36	100

#### 4.2 Frecuencia de factores que afectan la salud de los trabajadores.

En cuanto a los factores que afectan la salud de los trabajadores evaluados (Figura 1), un 56% confirma el uso de alcohol y tabaco. El 94,4% de los trabajadores señaló tener conocimiento de poseer sobrepeso, indicando que es debido al poco tiempo y al lugar que poseen para comer, ya que casi siempre es a bordo del bus; por lo tanto, predominan las comidas altas en carbohidratos en su alimentación, que generalmente compran en las paradas que realizan en terminales de buses y que deben consumir mientras los pasajeros guardan su equipaje y suben al bus. Flores (2015) indica que algunos estudios realizados en México y Ecuador han demostrado que los conductores de vehículos constituyen un grupo laboral que está expuesto a una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad que la población en general, debido al tiempo y lugar en el que consumen alimentos.

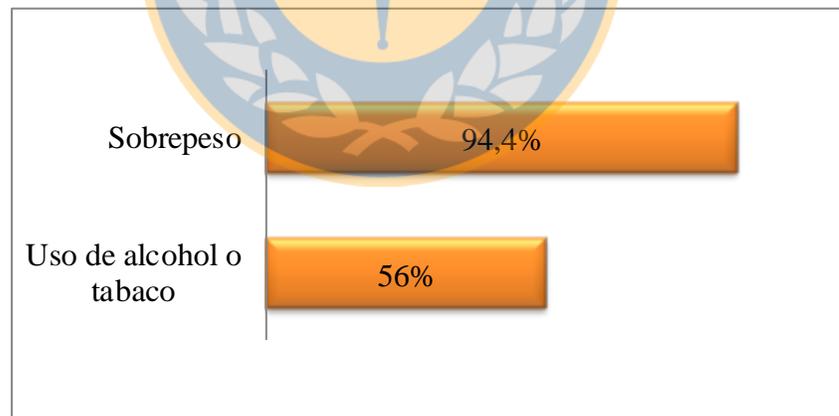


Figura 1. Frecuencia de factores de riesgo de la salud de la muestra.

Un 31% de los conductores señala presentar problemas de insomnio, para el cual utilizan medicamentos para dormir. El insomnio podría ser resultado del descanso diurno que realizan durante la jornada de conducción, donde llegan a dormir desde algunos minutos hasta 2 horas. Morales (2009) señala al respecto que al no contar con una adecuada calidad del sueño, los conductores del transporte podrían llegar a desarrollar alteraciones durante la vigilia, ya que se conoce que personas que sufren de alteraciones como el insomnio, manifiestan irritabilidad, fatiga, dificultad en la concentración, disminución de la memoria y de su rendimiento en el trabajo.

En cuanto al IMC de los participantes (Figura 2), se determinó que un 94,4% de ellos presenta problemas de sobrepeso y obesidad, mientras que solo un 5,6% presenta normopeso. Lo anterior contrasta con los resultados obtenidos en el estudio de Narvárez y Guerrero (2001), donde se determinó que el 41% de los conductores presentaban sobrepeso; sin embargo, el instrumento para obtener aquel resultado fue la clasificación de Bray y Gray (1988), distinto al utilizado en este estudio.

En el estudio de Camaro, Gómez & López (2013) realizado en conductores de buses de transporte público, se menciona que aparecen hábitos alimenticios inadecuados, como la alta ingesta de carbohidratos y grasas, lo cual se refleja en un elevado IMC, estas características son causadas por el sedentarismo y la mínima actividad física, relacionados con las largas jornadas de trabajo y estilos de vida poco saludables, presentándose todas estas condiciones en la labor que realizan los conductores.

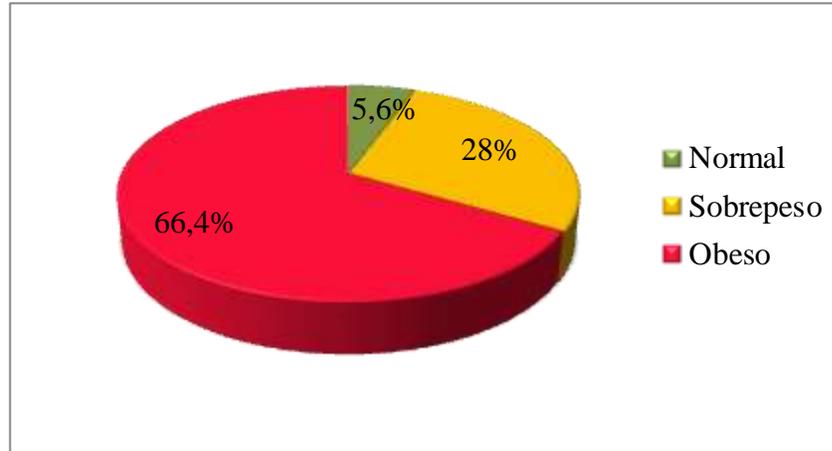


Figura 2. Clasificación de IMC

En cuanto a la percepción de molestias (Figura 3), un 75% señaló presentar molestias en la espalda baja, las cuales aumentan con el paso de las horas. Además, un 72% presenta molestia en extremidades superiores y un 64% en el cuello. Lo anterior concuerda con Rozas (2014), quien señaló que las partes del cuerpo más afectadas en conductores de pasajeros son, la columna vertebral (espalda y cuello), que es una de las más susceptibles de lesión o de molestia, seguida por extremidades, tanto superiores como inferiores.

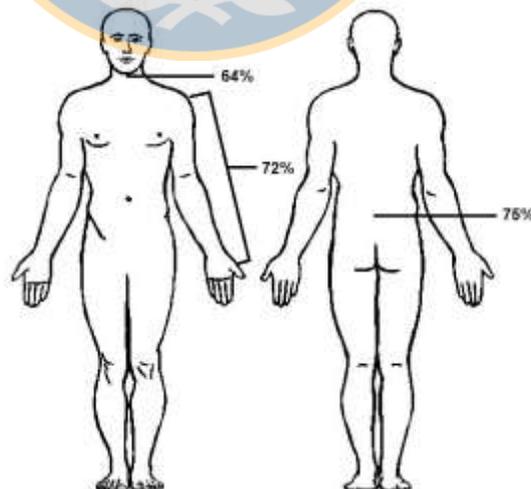


Figura 3. Frecuencia de molestia músculo-esquelética por zona corporal.

La prevalencia de hipertensión (Figura 4) en conductores de transporte es de 25%, la cual contrasta con el 18% señalado por Narváz & Guerrero (2001), quienes indican que los conductores de transporte público urbano tienen alta prevalencia de hipertensión arterial al compararlos con otros grupos poblacionales ocupacionales.

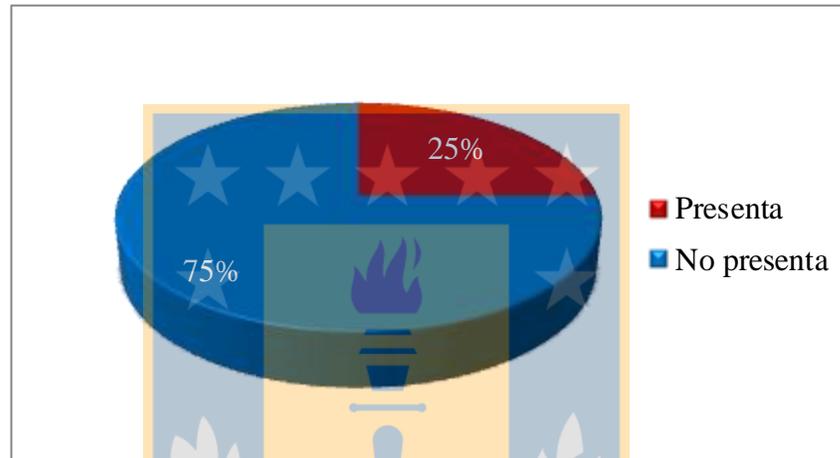


Figura 4. Presencia de enfermedad Hipertensión Arterial HTA.

#### 4.3 Accidentabilidad en los conductores evaluados.

Un 36% de los conductores indicó haber sufrido uno o más accidentes laborales a lo largo de sus años de antigüedad, señalando 15 accidentes en total. Además un 58% indicó haber sufrido un incidente, señalando 44 incidentes en total. Con los datos anteriores se determinó la accidentabilidad total (equivalente a la suma de accidentes e incidentes), la cual corresponde a 69,4%.

Lo anterior se asemeja a los resultados obtenidos por Rosales et al. (2009), donde se determinó que el 59% de los conductores afirmaron que habían tenido algún accidente o casi-accidente. Además difiere del 45% de accidentes confirmados por conductores de buses encuestados en el estudio de Rey de Castro, Gallo & Loureiro (2004).

#### 4.4 Somnolencia en las empresas en estudio.

En cuanto a los niveles de somnolencia obtenidos (Figura 5), se tiene un 72,2% de somnolencia excesiva. Lo anterior difiere de lo evidenciado en el estudio de Rosales et al. (2009), donde se indica que un 14% de los conductores encuestados presentó somnolencia excesiva. Los conductores señalaron que muchas veces deben realizar actividades como ingerir café, mojarse la cara al parar en algún terminal o abrir la ventana para no quedarse dormidos al volante, y aun así confirmar haber presentado alguna vez un microsueño mientras conducían.

Al consultar a los conductores, ellos señalan no lograr descansar bien en las horas que tienen para ello, debido a las condiciones en que deben hacerlo y además, agregan que su día laboral comienza muy temprano y termina tarde, llegando a sus hogares a compartir con sus familias, por lo que se acuestan tarde, lo que conlleva a que ellos que al menos una vez en el día se sienten somnolientos. En relación a esto, Rosales, Egoavil, La Cruz & Rey de Castro (2007) indican que la pérdida del sueño es acumulativa, conduciendo al déficit de sueño. Uno de los efectos del déficit de sueño resulta en la tendencia a dormirse, lo cual se denomina somnolencia, y cuando esto sucede en circunstancias en las que la persona debería estar despierta, se denomina excesiva somnolencia diurna.

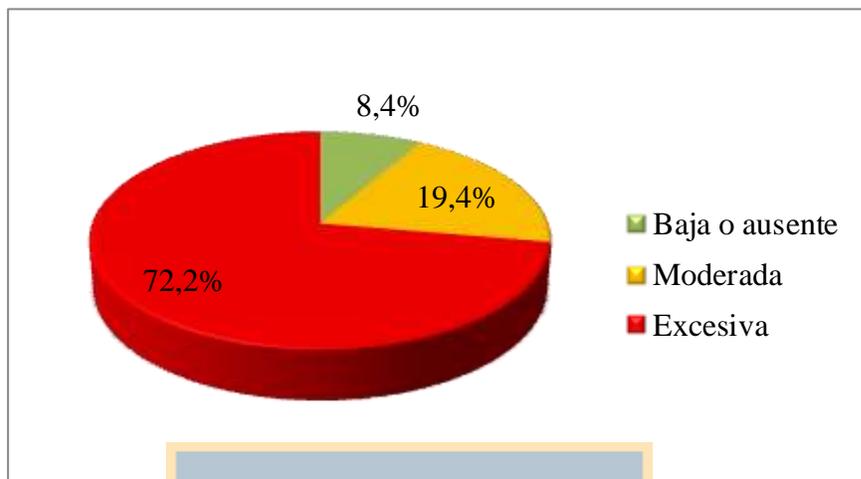


Figura 5. Nivel de somnolencia.

#### 4.5 Fatiga laboral en la empresa en estudio.

En cuanto a fatiga laboral (Tabla 3), el 63,9% de conductores presentó fatiga general moderada. Respecto a la dimensión fatiga física, un 69,4% de los encuestados clasificó con fatiga moderada. Para el caso de la dimensión fatiga cognitiva, se observó que un 83,3% presentó fatiga leve y un 16,7% fatiga moderada. Con relación a lo anterior, Nogareda (1998) señala que un nivel alto y medio de exigencia mental y física se desencadena a una fatiga crónica, la cual podría llegar a desarrollar alteraciones del sueño.

Los conductores señalan que el nivel de fatiga percibido aumenta a medida que pasan los días, debido a que no alcanzan a recuperarse en las horas que tienen de descanso entre trayectos, añadiendo a su vez que trabajan los 365 días del año, incluidos los feriados irrenunciables. En relación a esto, Arquer (1999), señala que en condiciones laborales normales puede sentirse cansancio de manera ocasional y justificada, es decir, una fatiga normal por una larga e intensa jornada de trabajo o por un inadecuado descanso nocturno; sin embargo, cuando las condiciones de trabajo y las exigencias mentales del mismo no están adaptadas a las personas que los desempeñan, puede surgir la fatiga mental como expresión de la necesidad de modificar la situación ajustándola a las

características de las personas. Si no se lleva a cabo el ajuste, puede llegar un momento en el que se siente fatiga desde el comienzo de la jornada (pese a una pauta de descanso adecuada) o bien tras la ejecución de actividades que en otras ocasiones no la producían y cuando este estado se mantiene a lo largo de los días, independientemente de lo que se descansa, se habla entonces de fatiga patológica, de la que el síndrome de fatiga crónica es uno de sus tipos, la cual resulta preocupante y debe ser estudiada en profundidad.

Tabla 3. Nivel de percepción de fatiga laboral de la muestra.

	Fatiga General		Fatiga Física		Fatiga Cognitiva	
	N	%	N	%	N	%
Fatiga leve	13	36,1	5	13,9	30	83,3
Fatiga moderada	23	63,9	25	69,4	6	16,7
Fatiga alta	0	0	6	16,7	0	0
Total	36	100	36	100	36	100

#### **4.6 Correlaciones entre variables sociolaborales, somnolencia, fatiga y accidentabilidad.**

En relación a las correlaciones (Tabla 4) los incidentes y las horas de descanso son inversamente proporcionales, es decir, cuando la las horas de descanso son pocas, mayor es la cantidad de incidentes. Por otra parte, a mayor cantidad de horas de trabajo, es mayor la cantidad de incidentes. Además existe correlación directamente proporcional entre la somnolencia y los incidentes. También se evidenció que a mayor cantidad de horas de trabajo, es mayor la cantidad de incidentes. Se estableció correlación directamente proporcional entre la somnolencia y los incidentes. La accidentabilidad total es directamente proporcional a las horas de trabajo y somnolencia. En relación con lo anterior, Rey de Castro, Galloy & Loureiro (2004) señalaron en su estudio, que un 45% de la muestra indicó haberse accidentado o estar a punto de hacerlo y además se indica que el pestañeo y el cansancio durante la conducción tienen relación; al respecto, esos resultados difieren de los obtenidos en el presente estudio, ya que no se encontró ninguna asociación entre las horas de trabajo con los accidentes o casi accidentes.

En cuanto a la fatiga general y fatiga física, son directamente proporcionales a las horas de trabajo. En relación con esto, el Informe sobre la influencia de la fatiga y el sueño en la conducción (2015), señala que al cabo de 4 horas de conducción, la fatiga se apodera del automovilista si no se toman las medidas preventivas adecuadas; además, menciona que la fatiga al volante causa casi el 20% de los accidentes de los vehículos comerciales de transporte en la Unión Europea, y por otra parte, indica que un conductor fatigado es un riesgo para sí mismo y para los restantes usuarios de las vías, ya que la fatiga produce un importante incremento en el número y amplitud de errores en la conducción, con disminución de la atención y del nivel de atención necesario para manipular un vehículo.

Es importante considerar que las variables estudiadas somnolencia y fatiga, afectan directamente a la salud de los trabajadores, lo cual es relevante al relacionarlo con la accidentabilidad, ya que las consecuencias que podrían manifestarse afectarían no solo al trabajador, sino que además a los pasajeros que ellos transportan y a los otros vehículos que circulan por las vías o carreteras.

Tabla 4. Correlaciones entre variables Sociolaborales, fatiga, somnolencia y accidentabilidad.

	A	HD	HT	HS	ACC	INC	SOM	FG	FF	FC	ACCT
A	1,00										
HD	0,02	1,00									
HT	-0,03	-0,50	1,00								
HS	-0,02	-0,03	0,05	1,00							
ACC	0,11	-0,01	0,12	-0,03	1,00						
INC	0,04	-0,37	0,35	0,09	0,23	1,00					
SOM	-0,05	-0,04	0,32	0,09	0,18	0,51	1,00				
FG	-0,14	-0,14	0,48	0,21	-0,13	0,17	0,12	1,00			
FF	-0,22	-0,07	0,43	0,30	0,01	0,19	0,19	0,76	1,00		
FC	0,05	-0,14	0,29	-0,01	-0,16	-0,01	-0,13	0,67	0,12	1,00	
ACCT	0,05	-0,33	0,40	-0,02	0,58	0,91	0,50	0,14	0,19	-0,04	1,00

Valores en rojo indican correlaciones significativas (Test de Spearman  $p < 0,05$ ).

Donde A: Antigüedad, HD: Horas descanso, HT: Horas trabajo, HS: Horas sueño, ACC: Accidentes, INC: Incidentes, SOM: Somnolencia, FG: Fatiga general, FF: Fatiga física, FC: Fatiga cognitiva y ACCT: Accidentabilidad total.

#### 4.7 Relación entre Somnolencia, fatiga y accidentabilidad.

En cuanto a relaciones entre variables (tabla 5), la somnolencia no presenta relación significativa con accidentes ni con incidentes; sin embargo, sí presenta con la accidentabilidad total ( $p = 0,02$ ).

Las variables fatiga física y fatiga cognitiva no presentan relación significativa con accidentes, incidentes ni accidentabilidad total. La variable fatiga general no presenta relación significativa con accidentes ni con incidentes; sin embargo, sí presenta con accidentabilidad total ( $p = 0,03$ ). Engle (2014) señala al

respecto, que los conductores que han tenido algún tipo de accidente de tránsito manifestaron solo tener consciencia de la acumulación de la fatiga justo antes de accidentarse. Además, Rey de Castro, Rosales & Egoavil (2009) indican que un conductor fatigado o somnoliento disminuye progresivamente su capacidad de atención y concentración durante el manejo, y pierde capacidad de respuesta ante condiciones específicas que exigen reacciones inmediatas cuando se circula por la ciudad o la carretera; pestañear y dormirar durante la conducción expresan un nivel extremo de fatiga y deuda de sueño. Habitualmente, los accidentes producidos en estas circunstancias tienen altísima siniestralidad en términos de pasajeros muertos, heridos y pérdidas materiales. Además, Torres (2015), indica en un estudio que la población de conductores de buses evaluados en una entrevista, considera directamente proporcional la fatiga con los accidentes de tránsito.

Para poder minimizar la presencia de somnolencia, fatiga y dolores musculoesqueléticos que presentan los conductores, se sugiere desarrollar sistemas para vigilar la salud de los choferes, con la finalidad de identificar y controlar los factores de riesgo laborales. Esto incluye evaluar el estado nutricional de los choferes; reevaluar la legislación establecida en horarios y condiciones de trabajo y realizar evaluaciones de factores de riesgos ergonómicos, físicos y químicos específicos de los vehículos, e informar y educar a los choferes sobre ellas.

Tabla 5. Somnolencia, fatiga y accidentabilidad

	Accidentes	Incidentes	Accidentabilidad total
Somnolencia	0,32	0,30	0,02
Fatiga física	0,33	0,64	0,26
Fatiga cognitiva	0,52	0,70	0,87
Fatiga general	0,62	0,26	0,03

Valores en rojo indican relaciones significativas (Prueba Chi-cuadrado  $p < 0,05$ ).

## V. CONCLUSIONES

- Un 63,8% de los conductores tiene entre 36 y 55 años y un 63,8% presenta situación de pareja casado.
- El 78,8% de la muestra trabaja entre 5 y 8 horas, el 61,1% duermen entre 7 y 8 horas; además, un 56% de los trabajadores confirma el uso de alcohol y tabaco y el 94,4% de ellos presenta sobrepeso u obesidad.
- Las partes del cuerpo donde presentan molestia son: 64% en cuello, un 75% en espalda baja (lumbar) y un 72% extremidades superiores e inferiores.
- Un 36% de los conductores señalaron haber sufrido un accidente y más de la mitad de ellos señalaron haber sufrido un incidente.
- Respecto a la somnolencia, un 72,2% de los conductores presenta somnolencia diurna excesiva.
- Un 63,9% los trabajadores evaluados evidenciaron un nivel moderado de fatiga general y un 69,4% presenta fatiga física.
- Las horas de descanso e incidentes tienen relación inversamente proporcional
- Las horas de trabajo tienen relación directamente proporcional con incidentes, accidentabilidad total, fatiga general y fatiga física.
- La accidentabilidad total tiene relación significativa con fatiga general y somnolencia.

## VI. BIBLIOGRAFÍA.

- Aguilar, J., Irigoyen, M., Ruiz, V., Pérez, M., Guzmán, S., Velázquez, M. & Cervantes, L. (2006). Prevalencia de sobrepeso y obesidad en operadores mexicanos del transporte de pasajeros. *Rev. Gaceta Médica de México*, 143(1), 21-25. Recuperado el 04 de Septiembre del 2017 de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2007/gm071e.pdf>
- Álvarez, C. & Palacios, K. (2014). Factores de riesgo y daños en la salud de los choferes. Empresa de transporte arco iris s.a. Nuevo Chimbote. (Tesis Pregrado). Universidad Nacional del Santa, Facultad de Ciencias, Perú. Recuperado el 02 de enero del 2018 de: <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/1888>
- Arquer, M. (1999). Norma técnica de prevención 445: Carga mental de trabajo: Fatiga. Instituto Nacional de seguridad e higiene en el trabajo, Barcelona. Recuperado el 17 de junio del 2018 de: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp\\_445.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/401a500/ntp_445.pdf)
- Beltrán, J., Leyva, A., Rodríguez, J. & Bonilla, J. (2004). Determinación de fatiga física en costureras hogareñas en la Ciudad de Los Mochis Sinaloa. Recuperado el 03 de Septiembre del 2017 de: <http://www.ergonet.com.br/download/fatiga-costureras.pdf>
- Beurskens, A., Bültmann, U., Kant, I., Vercoulen, J., Bleijenberg, G. & Swaen, G. (2000). Fatigue among working people: validity of a questionnaire measure. *Rev. Occupational and Environmental Medicine*, 57(5), 353-357. Recuperado el 02 de enero del 2018 de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1739950/pdf/v057p00353.pdf>
- Bray, G. & Gray, D. (1988). Obesity Part 1: Pathogenesis. *Rev. Weast Journal of Medicine*, 149(4), 429-441. Recuperado el 07 de julio del 2018 de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1026489/>

- Camaro, F., Gómez, O. & López, M. (2013). Riesgo Cardiovascular en Conductores de Buses de Transporte Público Urbano en Santiago de Cali, Colombia. *Rev. Colombiana de Salud Ocupacional*, 3(3), 18-22. Recuperado el 04 de Enero del 2017 de: <http://revistasoj.s.unilibrecali.edu.co/index.php/rcso/article/view/94/385>
- Caso, A., Rey de Castro, J. & Rosales, E. (2014). Hábitos del sueño y accidentes de tránsito en conductores de ómnibus interprovincial de Arequipa, Perú. *Rev. Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 31(4), 707-711. Recuperado el 03 de Septiembre del 2017 de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v31n4/a14v31n4.pdf>
- Chen, S., Chang, J., Lin, M., Hou, M., Tsai, J., Hwang, S. & Chen, H. (2013). Association of Metabolic Syndrome and Albuminuria with Cardiovascular Risk in Occupational Drivers. *Rev. International Journal of Molecular Sciences*, 14(11), 21997–22010. Recuperado el 04 de Septiembre del 2017 de: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3856047/>
- Comisión Nacional de Seguridad de Tránsito (2017). Estadísticas generales. Recuperado el 29 de Agosto del 2017 de: <https://www.conaset.cl/programa/observatorio-datos-estadistica/biblioteca-observatorio/estadisticas-generales/>
- Consejo Europeo de Seguridad del Transporte. (2001). El papel de la fatiga del conductor en accidentes comerciales de transporte por carretera. Recuperado el 16 de octubre del 2017 de: <http://etsc.eu/wp-content/uploads/The-role-of-driver-fatigue-in-commercial-road-transport-crashes.pdf>
- Engle, M. (2014). The effects of sleep loss on capacity and effort. *Rev. Sleep Science*, 7(4), 213-224. Recuperado el 05 de junio del 2018 de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1984006314000583>
- Fisher, A. (1992). Statistical Methods for Research Workers. In: Kotz S., Johnson N.L. (eds) *Breakthroughs in Statistics*. Springer, New

York. Recuperado el 18 de junio del 2018 de [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4612-4380-9\\_6](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4612-4380-9_6)

- Flores, J. (2015). Prevalencia y factores de riesgo asociados al sobrepeso y obesidad en conductores de transporte urbano de la empresa 3 de octubre S.A. (Tesis Pregrado). Universidad Nacional de San Agustín, Facultad de Medicina, Perú. Recuperado el 10 de junio del 2018 de <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4238/MdfImajm.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gershon, P., Ronen, A. & Shinar, D. (2009). The effects of an interactive cognitive task (ICT) in suppressing fatigue symptoms in driving. *Rev. Accident; Analysis and Prevention*, 41(5), 969-975. Recuperado el 03 de Septiembre del 2017 de: [https://www.researchgate.net/profile/David\\_Shinar/publication/26726316\\_Evaluation\\_of\\_experiencebased\\_fatigue\\_countermeasures/links/56a750bf08ae860e025553af/Evaluation-of-experience-based-fatigue-countermeasures.pdf](https://www.researchgate.net/profile/David_Shinar/publication/26726316_Evaluation_of_experiencebased_fatigue_countermeasures/links/56a750bf08ae860e025553af/Evaluation-of-experience-based-fatigue-countermeasures.pdf)
- Gómez, C., Chóliz, M. & Carbonel, V. (2000). Análisis experimental de la capacidad de vigilancia: Efecto de la privación parcial de sueño y dificultad de la tarea. *Rev. Anales de Psicología*, 16(1), 49-59. Recuperado el 03 de Enero del 2018 de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16716106>
- Guanche, H., Suárez, T., Gutiérrez, F. & Martínez, C. (2006). Estado de salud de conductores profesionales que circulan por la Vía Blanca. *Rev. Cubana Salud Pública*, 32(2), 10-24. Recuperado el 05 de junio del 2018 de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662006000200006](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662006000200006)
- Hervás, A. & Tortosa F. (2011). Un estudio piloto sobre el efecto diferencial de la fatiga por conducción en personas mayores. *Rev. Universitas Psychologica*, 10(3), 897-907. Recuperado el 03 de Septiembre del 2017 de:

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-92672011000300020&lng=en&nrm=iso&tlng=esn](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-92672011000300020&lng=en&nrm=iso&tlng=esn)

- Informe sobre la influencia de la fatiga y el sueño en la conducción (2015). Fundación comisariado Europeo del automóvil. Recuperado el 10 de Junio del 2018 de: <https://www.fundacioncea.es/np/pdf/estudio-somnolencia-al-volante.pdf>
- Ley 20.271 (2008), Chile. Modifica Código del Trabajo en lo referente a la jornada de trabajo de los choferes y auxiliares de los servicios de transporte de pasajeros. Recuperada el 31 de Agosto del 2017 de: <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=274009>
- Liendo, G., Castro, C. & Rey de Castro, J. (2010). Cansancio y somnolencia en conductores de ómnibus interprovinciales: estudio comparativo entre formalidad e informalidad. Rev. Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública, 27(2), 187-194. Recuperado el 29 de Agosto del 2017 de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v27n2/a05v27n2>
- Mallma, A., Rivera, K., Rodas, K. & Farro, G. (2013). Condiciones laborales y comportamientos en salud de los conductores de una empresa de transporte público del cono norte de Lima. Rev. Enfermería Herediana, 6(2), 107-114. Recuperado el 31 de Agosto de: <http://repebis.upch.edu.pe/articulos/reh/v6n2/a8.pdf>
- Morales, N. (2009). El sueño, trastornos y consecuencias. Rev. Acta Médica Peruana, 26(1), 4-5. Recuperado el 04 de Enero del 2018 de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172009000100001&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172009000100001&lng=es&nrm=iso)
- Murray, J. (1991). A new method for measuring daytime sleepiness: The Epworth Sleepiness Scale. Rev. Sleep, 14(6), 540-545. Recuperado el 04 de Septiembre del 2017 de: [http://epworthsleepinessscale.com/wp-content/uploads/2016/06/a\\_new\\_method\\_for\\_measure\\_daytime\\_sleepiness\\_the\\_epworth\\_sleepiness\\_scale1.pdf](http://epworthsleepinessscale.com/wp-content/uploads/2016/06/a_new_method_for_measure_daytime_sleepiness_the_epworth_sleepiness_scale1.pdf)

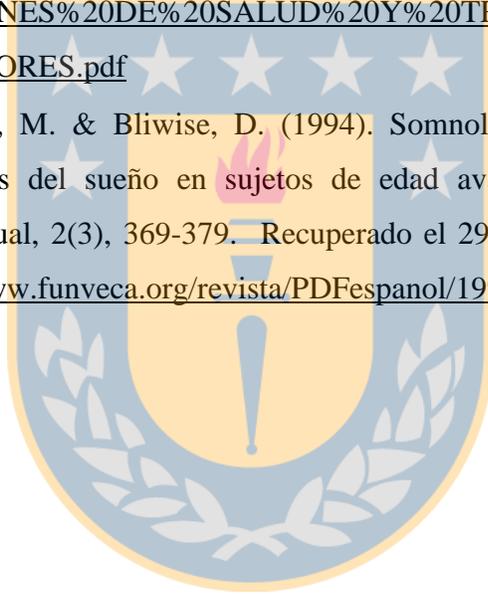
- Narváez, P. & Guerrero, J. (2001). Condiciones de trabajo y salud en conductores de una empresa de transporte público urbano en Bogotá D.C. *Rev. Salud Pública*, 3(2), 171-187. Recuperado el 03 de Septiembre del 2017 de: <http://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/18674>
- Nogareda, C. (1998). Norma técnica de prevención 179: La carga mental del trabajo: definición y evaluación. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene el Trabajo, Barcelona. Recuperado el 01 de enero del 2017 de: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp\\_179.pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FichasTecnicas/NTP/Ficheros/101a200/ntp_179.pdf)
- Organización Mundial de la Salud (2013). Informe de situación mundial sobre la seguridad vial. Recuperado el 31 de Agosto del 2017 de: <https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=rrMXDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=World+Health+Organization.+Global+status+report+on+road+safety+2013&ots=MELTaC9eak&sig=3rLrkRWn4pdBSZaGlnvEpNORqkI#v=onepage&q=World%20Health%20Organization.%20Global%20status%20report%20on%20road%20safety%202013&f=false>
- Oviedo, N., Sacanambuy, J., Matabanchoy, S. & Zambrano, C. (2016). Percepción de conductores de transporte urbano, sobre calidad de vida laboral. *Rev. Universitaria Salud*, 18(3), 432-446. Recuperado el 31 de Agosto del 2017 de: <http://www.scielo.org.co/pdf/reus/v18n3/v18n3a04.pdf>
- Rey de Castro, J., Gallo, J. & Loureiro, H. (2004). Cansancio y somnolencia en conductores de ómnibus y accidentes de carretera en el Perú: estudio cuantitativo. *Rev. Panamericana de Salud Pública*, 16(1), 11-18. Recuperado el 01 de Septiembre del 2017 de: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v16n1/22180.pdf>
- Rey de Castro, J., Rosales, E. & Egoavil, M. (2009). Somnolencia y cansancio durante la conducción: accidentes de tránsito en las carreteras

del Perú. Rev. Acta Médica Peruana, 26(1), 48-54. Recuperado el 03 de Enero del 2018 de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172009000100011](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172009000100011)

- Rodríguez, M., Álvarez, S. & Bravo, E. (2000). Coeficientes de asociación, Madrid, España. Recuperado el 02 de enero del 2018 de: <http://www.plazayvaldes.es/libro/coeficientes-de-asociacion>
- Rosales, E., Egoavil M., Durand, I., Montes, E., Flores, R., Rivera, S., Alonso, C., Merino. L. & Rey de Castro, J. (2009). Accidentes de carretera y su relación con el cansancio y somnolencia en conductores de ómnibus. Rev. Medica Herediana, 20(2), 48-59. Recuperado del 05 de junio del 2018 de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2009000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2009000200002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Rosales, E., Egoavil, M., La Cruz, C. & Rey de Castro, J. (2007). Somnolencia y calidad de sueño en estudiantes de medicina de una universidad peruana. Rev. Anales de la Facultad de Medicina, 68(2), 150-158. Recuperado el 17 de junio del 2018 de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832007000200007&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1025-55832007000200007&script=sci_arttext)
- Rozas, P. (2014). Riesgos ergonómicos en el trabajo de conducción y actividades anexas. (Tesis Pregrado). Universidad de León, Facultad de Ciencias del Trabajo, España. Recuperado el 03 de Enero del 2018 de: [https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/4522/72140122R\\_MG\\_PRL\\_julio14.pdf.pdf?sequence=1](https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/4522/72140122R_MG_PRL_julio14.pdf.pdf?sequence=1)
- Sandoval, M., Alcalá, R., Herrera, I. & Jiménez, A. (2013). Validación de la escala de somnolencia de Epworth en población mexicana. Rev. Gaceta Médica de México, 144(4), 409-416. Recuperado el 02 de Enero del 2018 de:

[https://www.anmm.org.mx/GMM/2013/n4/GMM\\_149\\_2013\\_4\\_409-416.pdf](https://www.anmm.org.mx/GMM/2013/n4/GMM_149_2013_4_409-416.pdf)

- Torres, E. (2015). Sueño y condiciones de trabajo y salud en conductores de transporte especial. Un enfoque psicosocial, ciudad de Bogotá, 2012–2013. (Tesis Pregrado). Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Enfermería, Colombia. Recuperado el 03 de Enero del 2018 de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/51571/1/SUE%C3%91O%20Y%20CONDICIONES%20DE%20SALUD%20Y%20TRABAJO%20EN%20CONDUCTORES.pdf>
- Valencia, M. & Bliwise, D. (1994). Somnolencia diurna excesiva y trastornos del sueño en sujetos de edad avanzada. Rev. Psicología Conductual, 2(3), 369-379. Recuperado el 29 de Agosto del 2017 de: <http://www.funveca.org/revista/PDFespanol/1994/Somnolencia%20diurna.pdf>



## APÉNDICES



## APÉNDICE 1: “CONSENTIMIENTO INFORMADO”

Acepto participar voluntariamente en esta investigación que lleva por título “Relación entre Fatiga, somnolencia, y ocurrencia de accidentes en conductores de buses interurbanos en la Ciudad de Los Ángeles.”, conducida por Francisca Muñoz Escobar, alumna de la Carrera Ingeniería en Prevención de Riesgos de la Universidad de Concepción. He sido informado (a) de que el objetivo de este estudio es correlacionar un alto nivel de fatiga, presencia de somnolencia y los accidentes acontecidos por conductores de buses interurbanos, y por otra parte, caracterizar a los conductores con los problemas de salud más frecuentes que presentan

Me han indicado también que tendré que responder dos cuestionarios, los cuales tomarán aproximadamente 20 minutos de mi tiempo.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente CONFIDENCIAL y ANÓNIMA, y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. Si tengo alguna duda sobre el proyecto, puedo hacer preguntas en cualquier momento durante mi participación en él y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación sin que esta acción me afecte de alguna manera. De igual forma, si posteriormente aún posea alguna inquietud, podré contactar a la investigadora al correo electrónico [franciscadmuno@udec.cl](mailto:franciscadmuno@udec.cl).

Nombre del Participante:

\_\_\_\_\_

Firma del Participante: \_\_\_\_\_

Fecha:\_\_\_\_\_



Uso de medicamentos		
Uso de Alcohol o tabaco		

**4. Accidentes e incidentes:**

	Sí	No	¿Cuántos?
Accidente			
Incidente			



**ANEXOS**



## ANEXO 1: CUESTIONARIO DE SOMNOLENCIA DE EPWORTH

¿Con qué probabilidad se quedaría dormido o se adormilase en las situaciones que mencionan abajo? (No se refiere a estar cansado). Considere los últimos meses de sus actividades. Aún si no hubiera realizado algunas de estas actividades recientemente, trate de imaginar cómo le habrían afectado.

Situación	Posibilidad			
	Nunca	Poca	Moderada	
	Alta			
Sentado Leyendo	0	1	2	3
Mirando la televisión	0	1	2	3
Sentado en un lugar público (en una conferencia, teatro, cine, reunión social o escuchando misa)	0	1	2	3
Como pasajero de auto u ómnibus	0	1	2	3
Recostado en la tarde	0	1	2	3
Sentado y hablando con otra persona	0	1	2	3
Sentado tranquilamente después de almorzar sin haber ingerido alcohol	0	1	2	3
Manejando el auto cuando se detiene por razones de tráfico.	0	1	2	3

**ANEXO 2: CUESTIONARIO CIS: CHECK LIST INDIVIDUAL STRENGTH**

Escala Fatiga Física y Cognitiva								
A continuación se plantean distintas afirmaciones que dicen relación con como usted se siente. Para responder, <u>considere las últimas dos semanas incluso el día de hoy</u> . Debe dar cuenta cuán verdadera es para usted la afirmación, utilizando una escala de 1 a 7. Donde 1= Sí, esto es totalmente verdadero y 7= No, esto no es verdadero.								
<b>SEÑALE LA OPCIÓN DE RESPUESTA QUE MÁ REPRESENTA LO QUE USTED SIENTE. Responder debajo de cada aseveración.</b>								
1. Me siento cansado								
Sí, totalmente verdadero	1	2	3	4	5	6	7	No, esto no es verdadero.
2. Me cuesta más pensar								
Sí, totalmente verdadero	1	2	3	4	5	6	7	No, esto no es verdadero.
3. Físicamente me siento exhausto, rendido								
Sí, totalmente verdadero	1	2	3	4	5	6	7	No, esto no es verdadero.
4. Me siento equilibrado, en armonía conmigo								
Sí, totalmente verdadero	1	2	3	4	5	6	7	No, esto no es verdadero.
5. Me concentro en lo que hago								
Sí, totalmente verdadero	1	2	3	4	5	6	7	No, esto no es verdadero.
6. Me siento débil								
Sí, totalmente verdadero	1	2	3	4	5	6	7	No, esto no es verdadero.
7. Olvido cosas importantes en muy poco tiempo (desde minutos a un par de días).								
Sí, totalmente verdadero	1	2	3	4	5	6	7	No, esto no es verdadero.
8. Me cuesta enfocar los ojos o fijar la vista								
Sí, totalmente	1	2	3	4	5	6	7	No, esto no es

verdadero								verdadero.
9. Me puedo concentrar bien								
Sí, totalmente verdadero	1	2	3	4	5	6	7	No, esto no es verdadero.
10. Me siento descansado								
Sí, totalmente verdadero	1	2	3	4	5	6	7	No, esto no es verdadero.
11. Tengo problemas para concentrarme								
Sí, totalmente verdadero	1	2	3	4	5	6	7	No, esto no es verdadero.
12. Me siento en mala condición física								
Sí, totalmente verdadero	1	2	3	4	5	6	7	No, esto no es verdadero.
13. Me canso rápidamente.								
Sí, totalmente verdadero	1	2	3	4	5	6	7	No, esto no es verdadero.
14. Me encuentro distraído pensando en cosas.								
Sí, totalmente verdadero	1	2	3	4	5	6	7	No, esto no es verdadero.
15. Me siento en buena forma								
Sí, totalmente verdadero	1	2	3	4	5	6	7	No, esto no es verdadero.
<b>AHORA RESPONDA LO SIGUIENTE</b>								
En las últimas dos semanas, incluido el día de hoy. ¿Se ha sentido fatigado?								
1 No, nunca	2 Un poco	3 Moderadamente			4 Bastante	5 Completamente		