



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

“RELACIÓN ENTRE LOS INCIDENTES
DE TRABAJO EN LA CONDUCCIÓN Y
AMETROPÍAS EN CONDUCTORES DE
TRANSPORTE PÚBLICO EN LIMA
METROPOLITANA– 2019”

TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAESTRA EN MEDICINA OCUPACIONAL
Y DEL MEDIO AMBIENTE

OLGA JAMILETH SARDON ROSSEL

LIMA – PERÚ

2024

ASESOR

Mg. Armando Talaverano Ojeda

JURADO DE TESIS

MG. Maria Alejandra Urday Pareja

PRESIDENTE

MG. Jonh Maximiliano Astete Cornejo

VOCAL

MG. Raul Jesus Gomero Cuadra

SECRETARIO (A)

DEDICATORIA.

A mis padres que me enseñaron la perseverancia.

A mi esposo, por su constante apoyo.

A mis hijos, por ser el motivo y motor de mi vida.

AGRADECIMIENTOS.

A Dios, por ser la fuente de toda sabiduría.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Tesis Autofinanciada

RELACIÓN ENTRE LOS INCIDENTES DE TRABAJO EN LA CONDUCCIÓN Y AMETROPÍAS EN CONDUCTORES DE TRANSPORTE PÚBLICO EN LIMA METROPOLITANA- 2019

INFORME DE ORIGINALIDAD

17%	16%	3%	6%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	docplayer.es Fuente de Internet	1%
2	www.lalicenciadeconducir.com Fuente de Internet	1%
3	www.clubensayos.com Fuente de Internet	1%
4	1library.co Fuente de Internet	1%
5	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	posgrado.cayetano.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	cdn.www.gob.pe Fuente de Internet	1%

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN
ABSTRACT

I.	INTRODUCCIÓN	1
	1.1 Antecedentes	2
	1.2 Planteamiento del problema	5
	1.3 Formulación del problema	5
	1.4 Justificación	6
	1.5 Objetivos	8
II.	MARCO TEÓRICO	9
	2.1 Conducción de vehículos	9
	2.2 Patologías oculares	10
	2.3 Estado refractivo	12
	2.4 La visión, la conducción y la edad	14
	2.5 Infracciones de Tránsito	15
III.	METODOLOGÍA	17
	3.1 Diseño del Estudio	17
	3.2 Población objetivo	17
	3.3 Unidad de muestreo	17
	3.4 Marco muestral	17
	3.5 Tipo de muestra	17
	3.6 Tamaño de muestra	17
	3.7 Criterios de elegibilidad	19
	3.8 Definición operacional de variables	19
	3.9 Técnica de recolección de datos	20
	3.10 Plan de Análisis	22
	3.11 Consideraciones Éticas	22
IV.	RESULTADOS	24
V.	DISCUSIÓN	33
VI.	CONCLUSIONES	38
VII.	RECOMENDACIONES	39
VIII.	LIMITACIONES	40
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
X.	ANEXOS	49

RESUMEN

Los accidentes de tránsito son un problema de salud pública mundial y nacional, en el que la salud ocupacional de los conductores constituye un factor importante, con pocos reportes realizados sobre déficit visual y ocupación.

El objetivo fue determinar la relación entre ametropía y presencia de incidentes laborales en conductores adultos de transporte público de Lima Metropolitana en el año 2019.

Se realizó un estudio, observacional de corte transversal analítico-correlacional en 307 trabajadores que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Se aplicó una ficha de recolección de datos para determinar las variables sociodemográficas, con exposición a factores ocupacionales y trastornos visuales.

En cuanto a los resultados se evidenció que el 100% fueron hombres, la prevalencia de ametropía fue de 61.5%, de los cuales el 83.60% tuvo ametropía de grado leve. Del grupo de amétropes, un 20.6% fueron usuarios de lentes correctores y en este grupo el 58.9% corrigió su visión. En cuanto a infracciones de tránsito, se encontró 64.8% entre las cuales predominó la calificación grave y muy grave con un 54.0%.

Finalmente los resultados del estudio muestran que la prevalencia de ametropía en conductores fue elevada y que no hubo una asociación ordinal significativa entre la cantidad o la severidad de las infracciones de tránsito y la ametropía.

PALABRAS CLAVES: ametropía, conductores, infracciones de tránsito.

ABSTRACT

The traffic accidents are a global and national public health problem, in which the occupational health of drivers is an important factor, with few reports made on visual deficit and occupation.

The objective was to determine the relationship between ametropia and the presence of incidents employment in adult drivers of public transport in Metropolitan Lima in the year 2019.

An observational, cross-sectional analytical-correlational study was carried out on 307 workers who met the inclusion and exclusion criteria. A data collection form was applied to determine the sociodemographic variables, with exposure to occupational factors and visual disorders.

As for result, we found that 100% were men, the prevalence of ametropia was 61.5%, of which 83.60% had mild degree ametropia. Of the ametropic group, the 20.6% were users of corrective lenses and in this group the 58.9% corrected their vision. Regarding traffic violations, 64.8% were found, among which the serious and very serious classification predominated with 54.0%

Finally, the results of the study show that the prevalence of ametropia in drivers was high and that there was no significant ordinal association between the number or severity of traffic violations and ametropia.

KEYWORDS: ametropia, drivers, traffic violations.

I. INTRODUCCION

La conducción de vehículos es un proceso de mucha concentración en el que participan múltiples factores, siendo la vista uno de los más importantes. El 90% de la información recibida al conducir es visual, por lo tanto, se considera que la visión es determinante para rendir eficientemente como conductor y por ende guarda relación con la incidencia de accidentes por error humano. ⁽¹⁾

Para conducir se requiere una buena calidad de visión más que de cantidad, sin embargo, se requiere ambos componentes. La calidad está dada por un equilibrio entre las distintas variables que integran la función visual (agudeza visual, visión de profundidad, campo visual, adaptación a los cambios luminosos, visión de colores y movilidad ocular) y la cantidad por la agudeza visual. ⁽¹⁾

Toda alteración que produzca una disminución o la falta de uno o más de estos aspectos dan lugar a una visión ineficiente y de menos calidad por lo que los conductores pueden tener dificultad en calcular distancias, velocidad y mayor dificultad al conducir en condiciones extremas (fatiga y/o conducción nocturna). ⁽¹⁾ Así es como en la conducción nocturna, existe mayor accidentalidad nocturna en amétropes. ⁽²⁾

En muchos países el transporte público urbano de pasajeros es un servicio esencialmente importante para la población debido a que es un servicio del cual millones de personas hacen uso hoy en día. ⁽³⁾ Nuestro país en especial la ciudad de Lima no está exenta de ello; y este servicio es tan básico y relevante que establece el enlace entre las personas y el lugar en el que estas personas requieren o necesitan estar.

Por lo tanto, el conocer la prevalencia de ametropías es relevante ya que el conductor deberá discriminar distancias y a veces reaccionar de forma eficaz y rápida a

cambios que se produzcan en su entorno, y si la calidad y cantidad de visión no es la adecuada, el conductor no podrá realizarlos, y por ende se convierte en un peligro para él y para los de su entorno.

1.1 ANTECEDENTES

En un estudio realizado en Suecia en el año 2019, se encontró que los conductores con alteración del campo visual tuvieron mayor retardo en funciones cognitivas que aquellos que no. Los participantes con déficit visual se desempeñaron peor que los individuos con visión normal en la mayoría de las tareas cognitivas y no reflejaron su capacidad de conducción de la misma manera que las personas con visión normal. El estudio evidenció que el tiempo de reacción es importante, pero depende del contexto. ⁽⁴⁾

En un metaanálisis realizado se encontró una asociación positiva entre discapacidad visual y accidentes de tránsito: discapacidad visual varió de 1.2% a 26.4% (26 estudios), defectos de visión del color de 0.5% a 17.1% (15 estudios) y defectos del campo visual de 20% a 37.3% (10 estudios). Entre el 10.6 - 85.4% de conductores recibió licencias sin someterse a pruebas de visión obligatorias. El metaanálisis reveló un riesgo del 46% mayor de sufrir un accidente de tráfico entre las personas con discapacidad visual de agudeza central, y un mayor riesgo entre las personas con defectos en la visión del color (7 estudios). ⁽⁵⁾

Otro estudio en el año 2018 en un centro de Salud Ocupacional en la ciudad de Lima, en cuanto a la prevalencia de defectos visuales en conductores, los que tuvieron miopía representó el 14.1%, hipermetropía un 15.6% y presbicia en un 28.2%. ⁽⁶⁾

En la actualidad se ha visto un aumento del parque automotor que tiene un crecimiento exponencial, asimismo conducir se ha convertido en una actividad cada vez más necesaria y de bastante concentración, para ello es fundamental tener un buen

sistema visual para poder conducir en forma segura. Hay datos sobre víctimas no fatales en accidentes de tránsito dando como resultado un 43.7% que fueron causadas por problemas visuales. ⁽⁷⁾

Las lesiones y muertes por accidentes de tránsito (AT) son un problema de salud pública a nivel global. Según el Informe de la Situación de Seguridad Vial de la Organización Panamericana de la Salud del año 2016, ⁽⁸⁾ este problema es la primera causa de mortalidad en la población de 15 a 29 años. En el Perú existe una alta tasa de morbilidad y mortalidad por AT. En el año 2016, el 55.2% de los AT se concentraron en Lima Metropolitana, ubicándose entre las 20 primeras causas de mortalidad y en mayor porcentaje en las zonas urbanas (64%). ^(9,10)

Existe evidencia clínica donde las patologías oculares como glaucoma, cataratas, etc. están relacionadas estadísticamente a un mayor riesgo de colisión. ⁽¹⁰⁾

En la población peruana se han realizado pocos estudios sobre la prevalencia de déficit visual, es así que la información recopilada en el Cuestionario de Salud de la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), ENDES-2021 por el INEI (Instituto Nacional de estadística e Informática), que el 23,4% de personas de 50 y más años de edad reportó dificultad para ver de lejos, definida por la dificultad para ver y reconocer el rostro de alguna persona a una distancia promedio de 6 metros, o al utilizar lentes, por la dificultad para ver usando los mismos. En este mismo grupo etario abordado por ENDES, según departamento, la población con mayor dificultad para ver de lejos reside en Huancavelica (28.8%), Ica (27.5%), Áncash (27.0%), Pasco (26.8%) y Cajamarca (26.2%). En contraste, se mostró menor prevalencia en Piura (18.2%), Lambayeque (20.3%), Madre de Dios (20.9%) y Provincia Constitucional del Callao (21.4%). ⁽¹¹⁾

En un estudio realizado en Perú en conductores, el 73.3% de los conductores de una empresa de buses interprovinciales fueron adultos, 13.3% jóvenes; grupo en el que 80.0% usaron lentes, 20% no usaron; el 60.0% ven bien con lentes, 40% no ven bien; el 93.3% no han sufrido nunca un accidente de tránsito, 6.7% si; el 13.3% de los conductores evaluados sin lentes correctores evidenciaron ametropía en el ojo derecho, mientras que el 20.0% evidenciaron ametropía en el ojo izquierdo; el 8.9% de los conductores evaluados con lentes correctores evidenciaron ametropía en el ojo derecho, a diferencia del 13.3% que evidenciaron ametropía en el ojo izquierdo. ⁽¹²⁾

Debido a la promulgación del Decreto Supremo Nro. 076-91-EF, ocurrió un cambio positivo del crecimiento del parque automotor peruano. (Fuente: base de datos proporcionados por la Dirección de Estadística de la OGPP (Oficina de Gestión de Proyectos, Organización y Modernización, Cooperación Internacional) y el MTC (Ministerio de Transportes y Comunicaciones)). El Parque vehicular estimado para el Departamento de Lima y la Provincia Constitucional del Callao al año 2008 es de 1`036,850 vehículos, mientras que para el mismo año el total nacional es de 1`640,970 vehículos. ⁽¹³⁾

En nuestro país tenemos estadísticas provenientes de la Superintendencia de Transporte Terrestre de Personas, Carga y Mercancías (SUTRAN) y el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC), asimismo de la Dirección de Estadística de la OGPP-MTC, donde puede evidenciarse, que el mayor porcentaje de accidentes se encuentra en Lima, seguido por la ciudad de Arequipa. ⁽¹³⁾

En un estudio en el año 2012 se encontró 49,036 personas que reportaron algún tipo de discapacidad por accidentes de tránsito; 81.3% de los discapacitados residió en zonas urbanas, así como la discapacidad reportada más frecuente fue limitación en la locomoción y destreza (77.4%), seguida de la discapacidad visual (22.9%). ⁽¹⁴⁾

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El conductor debe tener una visión de buena calidad y cantidad, ya que tiene que estar en la capacidad de visualizar correctamente las señales de tránsito, los semáforos, las señales de peligro, a los peatones, y el resto de los vehículos que lo rodea, asimismo debe discriminar distancias y a veces reaccionar eficaz y rápidamente a cambios que se produzcan en su entorno.

Los conductores de transporte público urbano son personas que desempeñan una actividad laboral considerada de baja calificación técnica. Sin embargo, su actividad laboral está caracterizada por una alta frecuencia de ejecución simultánea de tareas; en promedio, en la conducción se realizan más de 200 tareas diferentes por hora, lo cual requiere un alto nivel de atención en comparación a las tareas que se ejecutan con un vehículo parqueado. Las principales tareas en conducción del vehículo son: parar, arrancar, mirar señales, abrir y cerrar puertas, frenar, cobrar, controlar interruptores, mirar por los espejos, conversar y girar el volante. Por todo lo expuesto se considera que el conductor debería gozar de una función visual óptima para desarrollar su trabajo. ⁽¹⁵⁾

Asimismo, tenemos estadísticas de causas de accidentes por falla mecánica, consumo de alcohol, etc. Pero muy poco se investiga lo que es de carácter visual.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es la relación entre ametropías e incidentes laborales (infracciones de tránsito) en conductores de transporte público en Lima Metropolitana en el año 2019?

1.4 JUSTIFICACIÓN

La investigación tiene su principal fundamento en detectar cuáles son las ametropías en conductores, por las consecuencias directas sobre la capacidad visual del conductor que, al adquirir enfermedades progresivas, reducen su capacidad y su desempeño dentro de las organizaciones en las cuales laboran.

Asimismo, ante la presencia de cambios con disminución de la capacidad visual en el conductor, existe la posibilidad del daño a terceros por la ocurrencia de error y accidentes.⁽¹⁾

Por lo anterior, no detectar a tiempo patologías que son factibles de corrección, y en el caso de no corregirlas tomar las medidas pertinentes para proteger su visión o valorar su cambio de puesto, puede multiplicar el nivel de riesgo para el conductor, compañeros de trabajo, pasajeros, peatones, así como población del entorno.⁽¹⁾

Es de relevancia este tema porque en el Perú, más específicamente en Lima Metropolitana, debido a que existe un buen porcentaje de ametropías no corregidas, según el informe sobre la Salud Visual en el Perú del año 2009 proporcionada por la Agencia Internacional para la Prevención de la Ceguera en América Latina (IABP), datos extraídos de EsSalud, MINSA (Ministerio de Salud), FAP (Fuerza Aérea del Perú) , PNP (Policía Nacional del Perú), dio un 70.8% de errores refractivos no corregidos entre los atendidos en estos servicios de oftalmología.⁽¹⁶⁾

Por todo lo expuesto, ha sido importante un examen visual integral para este grupo de trabajadores, y detectar las ametropías existentes y no solo una simple evaluación de la agudeza visual.

El actual trabajo de investigación dará beneficio a este grupo ocupacional, siendo este estudio el punto de partida para generar datos específicos en lo referente a vigilancia médico ocupacional, así mismo, de las conclusiones que se logren en el presente trabajo, servirán de base para contribuir con la elaboración de programas de intervención en salud visual a nivel de lima metropolitana. ^(17, 18)

1.5. OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

- Determinar la relación entre las ametrópías y los incidentes laborales (infracciones de tránsito) en conductores de transporte público en Lima Metropolitana en el año 2019

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer la prevalencia de ametrópía en la población de conductores de transporte público en Lima Metropolitana
- Caracterizar los factores sociodemográficos y laborales de la población estudiada.
- Determinar la prevalencia de incidentes laborales (infracciones de tránsito) en conductores de transporte público en Lima Metropolitana.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 CONDUCCIÓN DE VEHÍCULOS

En nuestro país, así como en otros países, las empresas tienen la obligación de realizar los chequeos médicos a sus trabajadores (pre ocupacional, anual y de retiro), para poder realizar la vigilancia médico ocupacional en base a sus resultados. ⁽¹⁹⁾

Asimismo, el puesto de conductor y más si es de transporte público es un puesto de mucha importancia debido a que trasladan a seres humanos, y en sus manos está la vida de los mismos, y vemos que no cumplen con la ley y de otra parte el ministerio de transportes quienes emiten las licencias de conducir que en este caso por ser de transporte de pasajeros se necesita de una licencia de conducir Clase "A" Categoría II-B, cuyos requisitos son:

- Edad mínima de 21 años
- Secundaria Completa
- Certificado médico de aptitud psicossomática. (Es realizado por entidades autorizadas por el estado).
- Certificado de Profesionalización del conductor en transporte de personas o de mercancías
- Aprobar el examen de manejo para la categoría
- Los vehículos que pueden manejar son:
 - Vehículos de peso bruto vehicular de 3.5 toneladas hasta 12 toneladas, es decir:
 - Pick Up - son las 4x4 que tienen en su parte trasera una zona de carga descubierta
 - Baranda - son los autos usados más que nada para el transporte.

- Vehículos de más de ocho (08) asientos, sin contar el asiento del conductor y peso bruto vehicular de cinco (05) toneladas o menos. es decir:
 - Combi (conocida también como Microbús) Destinados al servicio de transporte de personas bajo cualquier modalidad
 - Coaster (conocida también como Minibús) Destinados al servicio de transporte de personas bajo cualquier modalidad. ⁽²⁰⁾

2.2 PATOLOGÍAS OCULARES

Tenemos una inmensa relación de patologías oculares que pueden afectar la visión en los conductores, detallaremos los más importantes:

2.2.1 Capacidades Visuales que Afectan a la Conducción ⁽²¹⁾

1. Agudeza Visual:

Es la capacidad del paciente de percibir y diferenciar dos objetos separados por un ángulo determinado. Esta es una medida básica para evaluar el estado de la salud visual de la persona. La agudeza visual es muy importante en la tarea de conducción, en la que el tiempo de reacción desde que se detecta el obstáculo en la vía hasta que se actúa debe reducirse al máximo para evitar el impacto. Por esta razón, es preciso tener una agudeza visual mínima para conducir.

La Organización Mundial de la Salud ha establecido los rangos de normalidad y de deterioro de la agudeza visual de la siguiente forma:

La clasificación de agudeza visual según la OMS nos muestra que una agudeza visual de 20/25 y 20/30 es considerado como normal, para fines de la investigación estas agudezas visuales serian consideradas como disminución de la agudeza visual leve considerando las disposiciones dadas en el Decreto Supremo Nro. 018-2007-MTC, “Sistema Simplificado para obtener la licencia de conducir”, donde se considera como apto para conducir una agudeza visual no menor a 20/20 en ambos

ojos con o sin lentes correctores para obtener la licencia de conducir con categoría AII y AIII

Para tal fin hemos clasificado por conveniencia la agudeza visual en base a lo establecido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) de la siguiente manera

Clasificación de la disminución de agudeza visual

- Leve: 20/25 - 20/35
 - Moderada: 20/40 - 20/70
 - Severa: < 20/70 - 20/200
 - Baja Visión: < 20/200
2. El Deslumbramiento
 3. La Sensibilidad al Contraste
 4. La Estereopsis
 5. El Campo Visual Binocular

2.2.2 Condiciones Visuales y Patologías Oculares que Afectan a la Conducción ⁽²¹⁾

1. Errores Refractivos: ametropías
 - a) Miopía
 - b) Hipermetropía
 - c) Astigmatismo
 - d) Presbicia
2. Anomalías de la Visión Binocular:
 - a) Estrabismo
 - b) Ambliopía
 - c) Diplopías
 - d) Forias
3. Discromatopsias y Acromatopsias (Daltonismo)

4. Glaucoma
5. Afaquia y Pseudofaquias
6. Degeneración Macular asociada a la Edad
7. Motilidad Palpebral y Ocular
8. Nistagmo
9. Ptosis Palpebral
10. Lagofthalmos
11. Catarata

2.3 ESTADO REFRACTIVO

2.3.1 Variaciones en la refracción:

La refracción es un examen que puede verse afectado por diferentes causas como condiciones del sistema visual y del organismo del paciente o el uso de medicamentos. Durante el transcurso de la vida la refracción puede modificarse como parte del proceso de maduración del sistema visual. Entre los fármacos que pueden generar variación en la refracción tenemos a los mióticos que puede ocasionar un aumento del poder positivo del ojo generando una falsa miopía. Los cicloplégicos quienes inhiben la acción de la acetilcolina bloqueando los receptores muscarínicos, impidiendo la acción parasimpática a nivel ocular y generando una parálisis en el músculo ciliar y por ende de la capacidad de acomodación del ojo. Otros medicamentos son los colinérgicos tópicos (usados en el glaucoma), diuréticos (tratamiento de hipertensión arterial), los cuales causan miopía. Adicionalmente se ha encontrado que los hipoglucemiantes y los anticolinérgicos causan hipermetropía.

Por otro lado, la refracción puede variar debido a esclerosis del cristalino, queratocono, edema corneal, uso de lentes de contacto, glaucoma, embarazo o por alteraciones acomodativas (como el exceso de acomodación y el aumento de la respuesta acomodativa, si baja la luminosidad). Se ha descrito como alteraciones metabólicas como la diabetes que produce hipermetropía o miopía. ^(22,23)

2.3.2 Errores Refractivos: ametropías

- **Miopía:**

Es cuando el ojo es más largo de lo normal, más potente o por una combinación de los mismos. Esto provoca que la luz que proviene de objetos lejanos focalice delante de la retina en lugar de sobre ella.

La mayor parte de personas con miopía no ven bien de lejos, lo cual dificulta la conducción, la visión de las señales de tránsito, los paneles de información. La solución optométrica consiste en prescribir lentes negativas para permitir un enfoque correcto de los objetos distantes. Cabe resaltar que miopías leves producen bruscos descensos en la agudeza visual. ^(24,25)

- **Hipermetropía:**

Se presenta cuando el ojo es más corto de lo normal, menos potente o por una combinación de ambos. Los hipermétropes acomodan permanentemente, este mecanismo de acomodación permite que los hipermétropes vean nítidamente los objetos distantes según la magnitud de su error refractivo. Los conductores con esta ametropía no corregida, al poco tiempo de conducción, llegan a quejarse de dolor de cabeza, fatiga visual y cansancio ocular por la permanente acomodación que se produce a causa del error refractivo lo que ocasiona una falta de concentración y riesgo de accidente. Normalmente los conductores afectados con hipermetropía conducen bien de día, pero no en la noche. La solución optométrica consiste en

prescribir lentes positivas para permitir el enfoque cómodo y correcto de los objetos distantes. ^(17,18)

- **Astigmatismo:**

Es causado por la diferente curvatura de la córnea en sus diversos meridianos a menudo es acompañada por la miopía o hipermetropía. En los ojos astigmáticos aparecen dos puntos focales en vez de uno lo que produce una visión borrosa. La solución optométrica consiste en prescribir lentes cilíndricas con dos potencias diferentes, una para cada meridiano. El astigmatismo debe neutralizarse, en caso contrario la visión del conductor será borrosa. ^(21,22)

- **Presbicia:**

Denominada también vista cansada, es una consecuencia normal por todos los cambios producidos por la edad en la capacidad de enfocar objetos cercanos, afecta a personas de más de 40 años de edad, y se manifiesta como dificultad de realizar tareas que demanden visión de cerca, las personas presbíteras alejan los objetos de sus ojos para poder visualizarlos correctamente.

2.3.3 Grados de Ametropía:

Clasificación realizada según su grado dióptrico, extraído del libro de “Defectos de Refracción” del autor Kamsky J Jack.

- a. Leve: medida entre 0.50 a 2.75 dioptrías
- b. Moderada: medida entre 3 – 6 dioptrías
- c. Severa: medida > a 6 dioptrías

2.4 LA VISIÓN, LA CONDUCCIÓN Y LA EDAD

La pérdida de la visión afecta de manera natural a la población de edad avanzada. Con la edad, la vista pierde de forma progresiva su capacidad y aparecen

alteraciones como las cataratas, el glaucoma y la degeneración macular asociada a la edad.

Diversos estudios han tratado de dilucidar si la edad es un factor relevante, y si se correlaciona positivamente con el número de accidentes sufridos. En diversos estudios se concluye en que no parece existir una clara relación entre un mayor número de accidentes en conductores de edad avanzada, con o sin deficiencias visuales, a pesar de que se encontró una peor conducción (mayor tiempo para ejecutar determinadas tareas, peor reconocimiento de señales, etc.) en comparación con conductores jóvenes o de mediana edad. Debe realizarse un seguimiento de capacidades cognitivas y, especialmente las visuales en este tipo de población. ^(26,27)

El envejecimiento visual inicia desde los 45 años y es muy importante desde los 65 años de edad, donde se encuentran: disminución de la agudeza visual, de la visión de profundidad, del campo visual, de la adaptación a la oscuridad, tienen mayor sensibilidad al deslumbramiento, mayor dificultad para conducir por la noche y necesitan mayor intensidad de luz para ver correctamente. Además, con la edad, pueden aparecer alteraciones visuales y otras alteraciones generales que deterioren la capacidad visual. ^(26,27)

2.5. INFRACCIONES DE TRÁNSITO

Las multas o papeletas son las sanciones monetarias que se deben pagar cuando se comete una infracción de tránsito. La autoridad facultada para imponer las multas es la Policía Nacional del Perú (PNP); sin embargo, la cobranza de estas infracciones está a cargo de diferentes entidades según la provincia en la que uno se encuentre. Las multas dependen de la infracción que se ha cometido, lo cual también determina la

sanción que se le dé al conductor y el monto que deberá pagar para subsanar esta infracción.

Existen tres niveles de infracciones:

- a. Muy Graves, simbolizadas por la letra M
- b. Graves, simbolizadas con la letra G
- c. Leves, simbolizada con la letra L

Esta clasificación se da en función de dos criterios, de ocultación y los medios fraudulentos. ^(28,29)

III. METODOLOGÍA

3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio, observacional de corte transversal analítico-correlacional.

3.2 POBLACIÓN OBJETIVO

21,072 trabajadores con puesto de trabajo de conductor de empresas de transporte público en Lima Metropolitana en el 2019.

3.3 UNIDAD DE MUESTREO

Trabajador con puesto de trabajo de conductor de empresas de transporte público en Lima Metropolitana en el 2019.

3.4 MARCO MUESTRAL

Listado de trabajadores con puesto de trabajo de conductor agrupados por empresa de transporte público registrados en el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC) en Lima Metropolitana en el año 2019.

3.5 TIPO DE MUESTRA

Probabilística.

3.6 TAMAÑO DE MUESTRA

En base al número de 21 072 trabajadores se consideró realizar un muestreo en 291 conglomerados (cada conglomerado representa una empresa de transporte público inscrita en el MTC) divididos en tres estratos por tipo de vehículos, para obtener la prevalencia de ametropía y con el IC95%, por lo tanto, se realizó un muestreo por conglomerado monoetápico. Utilizando el programa estadístico **EPIDAT 3.1** y con los parámetros indicados (intervalo de confianza al 95%, proporción esperada de 5%,

pérdida del 15%) se seleccionaron 6 empresas y se calculó el tamaño muestral en 307 trabajadores.

El tamaño de la muestra se calculó por medio de la fórmula para estimar proporciones en una localidad finita (para determinar la prevalencia de ametropías en la población), siendo esta la siguiente:

$$n = \frac{N * Z^2 * pq}{d^2 (N - 1) + Z^2 * pq}$$

Tabla 1

Parámetros para cálculo Muestral

Parámetro	Valor
N (tamaño de la Población)	21,072.00
Z (nivel de confianza elegido)	1.96
p (proporción de una categoría de la variable)	0.38
q (1 – p)	0.62
d (error máximo o precisión de la proporción muestral)	0.05
Pérdidas	0.15
Número de conglomerados	291
Promedio de sujetos por conglomerado	72.41
conglomerados seleccionados	6
n (tamaño de la muestra)	307

Tabla 2

Selección de Conglomerados de Empresas por Muestreo Aleatorio

Código de Conglomerado	Nº Sujetos
20	29
41	42
102	86
114	30
193	82
281	38
Total	307

3.7 CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD

3.7.1 Criterios de inclusión

- Trabajador con puesto de trabajo de conductor entre 18 y 75 años.
- Uso de vehículo en su puesto de trabajo.
- Aceptar participar en el estudio firmando el consentimiento informado firmado.

3.7.2 Criterios de exclusión

- Trauma ocular en tratamiento.
- Patología ocular inflamatoria activa, con o sin tratamiento.

3.8 DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES

Tabla 1.

Definición Operacional de Variables

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Categorías/Unidad de Medida	Tipo de Variable	Escala de Medición	Instrumento
Ametropía	Anomalía o defecto de refracción del ojo que impide que las imágenes enfoquen en forma correcta sobre la retina.	Anomalía o defecto de refracción del ojo del conductor según tipo y grado de ametropía.	Diagnóstico de ametropía	SI/NO	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos
			Grado de ametropía	Leve=1 a 2,75 D; Moderado=3 a 6 D; Severo>6D	Cualitativa	Ordinal	Ficha de recolección de datos
Uso de lentes	Uso de lentes con fines correctivos de errores de refracción.	Usar lentes correctores como conductor y durante labores en su puesto de trabajo.	Uso de lentes correctores	SI/NO	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos
Edad	Tiempo en años transcurridos desde el nacimiento hasta la encuesta realizada	Nº de Años cumplidos del trabajador	Grupo etario	18 – 29 años 30– 59 años 60 años a más	Cualitativa	Ordinal	Ficha de recolección de datos
Sexo	Características genéticas de carácter sexual de un individuo	Características sexuales específicas desde el nacimiento	Sexo biológico	Masculino, Femenino.	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos
Grado de Instrucción	Nivel educativo que tiene la persona al momento de la toma de datos		Nivel de formación educativa	Primaria Secundaria Técnico	Cualitativa	Ordinal	Ficha de recolección de datos

				Superior			
Conducción de vehículos	Hacer funcionar de maneras controladas vehículos a motor, según normas aplicables en el momento y lugar de la conducción.	Conducir en su puesto de trabajo vehículos a motor, en una empresa formal.	Tipo de Vehículo que conduce	Camioneta rural Microbús Ómnibus	Cualitativa	Nominal	Ficha de recolección de datos
Tiempo de Trabajo	Periodo de tiempo en el puesto de trabajo	Nº de años de servicio del trabajador en el mismo puesto de trabajo	Tiempo de trabajo de conductor	0 - 3 años > 3 años	Cualitativa	Ordinal	Ficha de recolección de datos
Incidentes de Trabajo	Infracciones de tránsito (acción u omisión contra disposiciones en Reglamento Nacional de Tránsito)	Características de la infracción de tránsito	Presencia de infracción	SI/NO	Cualitativa	Nominal	Servicio de Administración Tributaria (SAT)
			Calificación de Infracción	Leve Grave Muy Grave	Cualitativa	Nominal	Servicio de Administración Tributaria (SAT)

3.9 TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- a. Se inició presentando una solicitud para la realización del examen oftalmológico, a las empresas seleccionadas. Así mismo el proyecto de trabajo de investigación fue presentado explicando los fines académicos del mismo, resaltando la confidencialidad del resultado y el anonimato de los participantes.
- b. Una vez aprobada la solicitud por la empresa, se programó las fechas a realizar los exámenes con movilización de los equipos oftalmológicos a las terminales de estas empresas de transporte.
- c. Los equipos utilizados para la realización de los exámenes fueron:
 - Autorrefractor digital marca Tomey (de origen japonés debidamente calibrado).
 - Autorrefractor digital marca Recto (de origen coreano debidamente calibrado).
 - Dos cajas de lunas de prueba.
 - Dos monturas de pruebas.

- Dos proyectores para medir agudeza visual.
 - Lámpara de luz de hendidura portátil.
- d. En cuanto a personal evaluador se contó con la participación de dos optómetras, un médico oftalmólogo y una técnica de enfermería.
- e. Antes de la evaluación se realizó la explicación detallada del procedimiento a los trabajadores y la firma del consentimiento informado. (Anexo 2)
- f. Al momento del examen se realizó el llenado de los datos en la ficha de recolección de datos. (Anexo 1)
- g. El examen se realizó bajo el siguiente procedimiento:
- Evaluación de Agudeza visual con sus lentes correctores en el caso que sea usuario de lentes correctores.
 - Los conductores que no tenían lentes se les evaluó agudeza visual y si ésta fue menor a 20/20 se realizó la refracción, consignando la agudeza visual con la mejor medida, y se le hizo entrega de la receta para que realice la confección de sus lentes o que actualice su medida en caso sea necesario.
 - Todos los datos se consignaron en la ficha de recolección de datos.
- h. Se realizó la revisión de las fichas de recolección de datos y llenado de la base de datos.
- i. Finalmente se obtuvo información de las infracciones de tránsito directo de la web del Servicio de Administración Tributaria (SAT) a la base de datos.

3.10 PLAN DE ANÁLISIS

Como paso preliminar al análisis, se revisó la base de datos en fichero Excel para verificar la validación y consistencia de los datos recolectados.

Para desarrollar el primer objetivo específico se calcularon los valores de prevalencia de ametropía como porcentaje del total, así como el intervalo de confianza al 95% (IC95%) y el error estándar de la muestra. También se caracterizaron los valores porcentuales y el IC95% de otras variables cualitativas como el grado de ametropía y los grados de ametropía por cada ojo.

Se abordó el segundo objetivo mediante la obtención y tabulación de frecuencias absolutas y porcentuales de las variables sociodemográficas y laborales.

Para el tercer objetivo específico, se realizó un análisis bivariado de las variables de exposición (ametropía) y dependiente (incidente laboral: infracciones de tránsito) mediante tablas de contingencia y considerando el test de Chi cuadrado y el test de asociación ordinal gamma para las variables ordinales.

Los datos fueron analizados empleando el software IBM SPSS V20.

3.11 CONSIDERACIONES ÉTICAS

- a. El protocolo de investigación fue presentado al Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, para su revisión y autorización.
- b. Durante la investigación se garantizó llevar el estudio con honestidad, responsabilidad y prudencia.
- c. Además, se garantizó la confidencialidad y anonimato de los participantes en los registros a través del uso de un código para cada conductor.
- d. La base de datos original fue resguardada con clave de seguridad a las que solo tuvo acceso la investigadora.

e. Los datos sensibles de los participantes, como los de identificación, fueron protegidos en su confidencialidad, mediante el uso de identificadores numéricos consecutivos.

IV. RESULTADOS

En la Tabla 1 se observa un 100% de participantes masculino; el 78.2% estuvo incluido en el rango etario de 30 a 59 años, seguido del 14.3% que se encontró incluido en el rango de 18 a 29 años y 7.49% en el rango de 60 a más años. Asimismo, el 85.99% tuvo el nivel de educación secundaria, seguido del nivel técnico en el 8.47%. En cuanto a los años de conducción tuvimos un 90.9% que refirieron 3 a más años de experiencia en conducción. Según el tipo de vehículo, predominó la camioneta rural con un 41.69%. En cuanto a la cantidad de infracciones de tránsito, el 64.8% presentaron al menos una infracción en su historial con el 48.5% de la muestra siendo reincidentes con más de una infracción registrada, asimismo según el grado de severidad de las infracciones de tránsito predominó la categoría muy grave con 31.9%, seguido de grave con 22.1%.

Tabla 1

Tabla resumen de variables sociodemográficas y laborales en la muestra (n=307)

Variable	Número	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Sexo			
Masculino	307	100%	100%
Grupos etarios			
18 – 29 años	44	14.3%	14.3%
30 – 59 años	240	78.2%	92.51%
60 años a más	23	7.49%	100%
Grado de Instrucción			
Primaria	10	3.26%	3.26%
Secundaria	264	85.99%	89.25%
Técnico	26	8.47%	100%
Superior	7	2.28%	91.53%
Años de conducción			
De 0 a 3 años	28	9.1%	9.1%
Más de 3 años	279	90.9%	100%
Tipo de Vehículo			
Camioneta Rural	128	41.69%	41.69%

Microbús	67	21.82%	63.52%
Ómnibus	112	36.48%	100%
Infracciones de Tránsito			
No	108	35.2%	35.2%
Sí	199	64.8%	100%
Severidad de la Infracción de Tránsito			
Ninguna	109	35.5%	35.5%
Leve	32	10.4%	45.9%
Grave	68	22.1%	68.1%
Muy Grave	98	31.9%	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos y Servicio de Administración Tributaria (SAT).

Elaborado por: Olga Jamileth Sardón Rossel.

En la Tabla 2 podemos observar que, de los 307 trabajadores, se encontró a 189 conductores (61.56%) con diagnóstico de Ametropía y no la presentaron 118 conductores (38.44%), con un IC95% con límite superior de 67.04% y límite inferior de 56.09%. Los trabajadores incluidos en la muestra se desempeñan como conductores de vehículos, con exposición a las labores de conducción de vehículos todos los días.

Tabla 2

Prevalencia general de ametropía.

Ametropía	Número	Porcentaje	Intervalo de Confianza 95%		Error estándar
			Límite inferior	Límite superior	
Con ametropía	189	61.56%	56.09%	67.04%	2.80%
Sin ametropía	118	38.44%			
Total	307	100.00%			

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaborado por: Olga Jamileth Sardón Rossel.

En la Tabla 3 se presenta la distribución de los individuos amétropes según la severidad de ametropía, con 83.60% en grado leve, seguida del 12.17% como moderada y el 4.23% como severa.

Tabla 3

Distribución de amétropes según grado de ametropía.

Grado de Ametropía	Número	Porcentaje	IC al 95%	
			Límite Superior	Límite Inferior
Leve	158	83.60%	78.27%	88.93%
Moderada	23	12.17%	7.47%	16.87%
Severa	8	4.23%	1.34%	7.13%
Total	189	100.00%		

Elaborado por: Olga Jamileth Sardón Rossel.

Fuente: Ficha de recolección de datos.

En la Tabla 4 se expone el uso de lentes correctores en trabajadores con ametropía, con un 20.63% y no utilizaron un 79.37%.

Tabla 4

Uso de lentes correctores en trabajadores con ametropía.

Usa lentes correctores	Número	Porcentaje
Si	39	20.63%
No	150	79.37%
Total	189	100.00%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaborado por: Olga Jamileth Sardón Rossel.

En la Tabla 5, el 58.97% de los usuarios de lentes, percibió la corrección con estos, mientras que el 41.03% restante no lo percibió.

Tabla 5

Corrección de la ametropía en usuarios de lentes.

Corrección con lentes	Número	Porcentaje
Si	23	58.97%
No	16	41.03%
Total	39	100.00%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaborado por: Olga Jamileth Sardón Rossel.

Podemos observar en la tabla 6 la distribución del grupo etario según la presencia o no de ametropía con una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.00$) para todos los

porcentajes, donde podemos verificar la presencia de 60.4% del total de conductores entre el grupo etario de 30 a 59 años con presencia de ametropía, así como el 100% de los conductores ubicados en el grupo etario de 60 años a más con ametropía. Además, para analizar la asociación ordinal de las variables se realizó el test Gamma el cual arrojó un coeficiente de 0.504 con un p valor de 0.000, lo que permite rechazar la hipótesis nula en favor de la ordinalidad, con un coeficiente importante.

Tabla 6

Grupo etareo y su relación con Ametropía

Ametropía	GRUPO ETARIO						Total		Chi Cuadrado
	18 a 29 años		30 a 59 años		60 a mas años		Nro.	%	
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%			
NO	23	52.3%	95	39.6%	0	0.0%	118	38.4%	0.00
SI	21	47.7%	145	60.4%	23	100.0%	189	61.6%	
	44	100%	240	100%	23	100%	307	100%	

Gamma: 0,504 p= 0,000

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaborado por: Olga Jamileth Sardón Rossel.

En la tabla 7 podemos observar la relación de uso de lentes correctores y grupo etario en el subgrupo de pacientes con ametropía, encontrando una diferencia estadísticamente significativa ($p=0.016$) para todos los porcentajes, donde vemos que en todos los grupos etarios predomina un gran porcentaje de conductores que no usan lentes correctores a pesar de presentar ametropía, 100%, 78.6% y 65.2% respectivamente. Al hacer el análisis de datos ordinales, encontramos que el valor del coeficiente Gamma es de 0.577 con un p valor de 0.002, apoyando la hipótesis de que ambas variables muestran asociación ordinal.

Tabla 7

Uso de lentes y su relación con grupo etario

Uso de Lentes	GRUPO ETARIO						Total	Chi Cuadrado	
	18 a 29 años		30 a 59 años		60 a mas años				
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%			
NO	21	100.0%	114	78.6%	15	65.2%	150	79.4%	0.016
SI	0	0.0%	31	21.4%	8	34.8%	39	20.6%	
	44	100%	240	100%	23	100%	189	100%	

Gamma: 0,577 p= 0,002

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Elaborado por: Olga Jamileth Sardón Rossel.

En la tabla 8 podemos observar que entre los que tuvieron ametropías hubo mayor porcentaje de individuos sin infracciones de tránsito que individuos con infracciones de tránsito (68.5% vs 57.8%) con una distribución inversa en el grupo de los que no tuvieron ametropía, esta observación se verificaría en el OR que tuvo un valor de 0.62, sin embargo el valor p fue de 0.065.

Tabla 8

Presencia de Infracciones de tránsito según Ametropía

Ametropía	Presencia de Infracciones tránsito				Total		Chi Cuadrado
	No		Sí		Nro.	%	
	Nro.	%	Nro.	%			
NO	34	31.5%	84	42.2%	118	38.4%	0.065
SI	74	68.5%	115	57.8%	189	61.6%	
	108	100%	199	100%	307	100%	

Fuente: Ficha de recolección de datos y Servicio de Administración Tributaria (SAT)..

Elaborado por: Olga Jamileth Sardón Rossel.

Como se aprecia en la Tabla 9, las severidad de las infracciones según la presencia o no de ametropía tuvieron una diferencia estadísticamente significativa según el test de chi cuadrado (p=0.04); sin embargo al comparar las proporciones entre las categorías, las mayores diferencias porcentuales se encuentran en relación al grupo con

infracciones leves sin que las diferencias entre categorías apoyen la hipótesis de ordinalidad, lo que se comprueba con el valor del estadístico Gamma que toma un valor de -0.086 y un valor p de 0.335.

Tabla 9

Calificación de Infracciones categorizado vs. Ametropía

Ametropía	Calificación de Infracciones de tránsito								Total	Chi Cuadrado	
	Ninguna		Leve		Grave		Muy Grave				
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%			
NO	35	32.1%	19	59.4%	24	35.3%	40	40.8%	118	38.4%	0.040
SI	74	67.9%	13	40.6%	44	64.7%	58	59.2%	189	61.6%	
	109	100%	32	100%	68	100%	98	100%	307	100%	

Test de asociación ordinal Gamma: -0.086 p=0.335

Fuente: Ficha de recolección de datos y Servicio de Administración Tributaria (SAT)..

Elaborado por: Olga Jamileth Sardón Rossel.

En cuanto a la distribución de grupo etario con respecto a la presencia de infracciones de tránsito, podemos observar en la tabla 10, que no tuvimos una significancia estadística ($p=0.863$), aunque se observa que en los extremos de los grupos etarios tenemos mayor porcentaje en cuanto a la presencia de infracciones de tránsito, con un 14% entre las edades de 18 a 29 años frente a 13.9% sin infracciones y 8% con infracciones frente a 6.5% sin infracciones en el grupo etario mayor a 60 años.

Tabla 10

Presencia de Infracciones y Grupo Etario

Grupo Etario	Presencia de Infracciones tránsito						Chi cuadrado
	No		Sí		Total		
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	
18 - 29 AÑOS	15	13.9%	29	14.6%	44	14.3%	0.863
30 - 59 AÑOS	86	79.6%	154	77.4%	240	78.2%	
60 AÑOS A MÁS	7	6.5%	16	8.0%	23	7.5%	
Total	108	100%	199	100%	307	100%	

Fuente: Ficha de recolección de datos y Servicio de Administración Tributaria (SAT)..

Elaborado por: Olga Jamileth Sardón Rossel.

En la tabla 11, la relación entre calificación de infracciones de tránsito y grupo etareo, no fue estadísticamente significativo, pero podemos apreciar que en los extremos de los grupos etareos tenemos mayor porcentaje en cuanto a la presencia de infracciones de tránsito calificadas como Muy Grave, con 45.5% entre las edades de 18 a 29 años y 47.8% en el grupo etareo mayor a 60 años.

Tabla 11
Calificación de Infracciones y Grupo Etario

Calificación de Infracciones tránsito	GRUPO ETARIO								Chi cuadrado
	18 - 29 Años		30 - 59 Años		60 a más años		Total		
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	
Ninguna	15	34.1%	87	36.2%	7	30.4%	109	35.5%	0,124
Leve	4	9.1%	27	11.2%	1	4.3%	32	10.4%	
Grave	5	11.4%	59	24.6%	4	17.4%	68	22.1%	
Muy Grave	20	45.5%	67	27.9%	11	47.8%	98	31.9%	
Total	44	100%	240	100%	23	100%	307	100%	

Fuente: Ficha de recolección de datos y Servicio de Administración Tributaria (SAT)..

Elaborado por: Olga Jamileth Sardón Rossel.

En la tabla 12 podemos ver la distribución de conductores que presentaron infracciones de tránsito y que no las presentaron según el tipo de vehículo, donde podemos observar que no se presentaron diferencias estadísticamente significativas entre los tipos de vehículos ($p=0.844$).

Tabla 12
Presencia de Infracciones y tipo de vehículo

Tipo de Vehículo	Presencia de Infracciones tránsito						Chi cuadrado
	No		Sí		Total		
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	
Camioneta Rural	44	84	42.2%	128	41.7%	0,844	
Microbús	21	19.4%	46	23.1%	67	21.8%	
Ómnibus	43	39.8%	69	34.7%	112	36.5%	
Total	108	100%	199	100%	307	100%	

Fuente: Ficha de recolección de datos y Servicio de Administración Tributaria (SAT)..

Elaborado por: Olga Jamileth Sardón Rossel.

En la tabla 13, vemos que en cuanto a la severidad de las infracciones de tránsito según tipo de vehículo no tuvieron una significancia estadística ($p=0.943$) para ningún porcentaje; sin embargo es importante observar una ligera diferencia porcentual en cuanto a la calificación en todas las categorías de infracciones de tránsito en el tipo de vehículo Microbus, como vemos en la calificación leve se encontró 11.9%, en la calificación grave un 22.4% y en muy grave 34.3% siendo este último el que mayor diferencia porcentual comparado a los otros tipos de vehículo.

Tabla 13

Calificación de Infracciones categorizado vs. Tipo de vehículo

Calificación de Infracciones tránsito	Tipo de Vehículo								Chi cuadrado
	Camioneta Rural		Microbus		Ómnibus		Total		
	Nro.	Porcentaje	Nro.	Porcentaje	Nro.	Porcentaje	Nro.	Porcentaje	
Ninguna	45	35.2%	21	31.3%	43	38.4%	109	35.5%	0.943
Leve	15	11.7%	8	11.9%	9	8.0%	32	10.4%	
Grave	28	21.9%	15	22.4%	25	22.3%	68	22.1%	
Muy Grave	40	31.2%	23	34.3%	35	31.2%	98	31.9%	
Total	128	100%	67	100%	112	100%	307	100%	

Fuente: Ficha de recolección de datos y Servicio de Administración Tributaria (SAT)..

Elaborado por: Olga Jamileth Sardón Rossel.

Tampoco se observó una diferencia significativa en las distribuciones porcentuales entre conductores con y sin infracciones al estratificar por grado de instrucción como se puede apreciar en la tabla 14, con un p valor para la prueba chi cuadrado de 0.649

Tabla 14

Presencia de Infracciones y grado de instrucción

Grado de instrucción	Presencia de Infracciones tránsito						Chi cuadrado
	No		Sí		Total		
	Nro.	%	Nro.	%	Nro.	%	
Primaria	4	3.7%	6	3.0%	10	3.3%	0.649
Secundaria	91	84.3%	173	86.9%	264	86.0%	
Superior	4	3.7%	3	1.5%	7	2.3%	
Técnico	9	8.3%	17	8.5%	26	8.5%	
Total	108	100%	199	100%	307	100%	

Fuente: Ficha de recolección de dato y Servicio de Administración Tributaria (SAT).s.

Elaborado por: Olga Jamileth Sardón Rossel.

V. DISCUSIÓN

En cuanto al objetivo específico Nro. 1, se halló que la prevalencia de ametropía en los 307 trabajadores fue del 61.56% (189 trabajadores), dentro de los cuales se encontró un 83.60% con grado leve de ametropía (158 trabajadores), 12.17% con grado moderada (23 trabajadores), y un 4.23% con grado severo de ametropía (8 trabajadores). Este hallazgo es comparable a lo reportado por otros autores en población adulta, cuyos estudios se describe que la prevalencia de errores refractivos es alta. Así, Parrey ⁽³⁰⁾ encontró que la prevalencia de errores de refracción fue del 45.8% en adultos sauditas de la ciudad de Arar.

Sin embargo, desde el punto de vista ocupacional, el hallazgo en nuestro estudio es mayor de lo reportado como errores refractivos en los conductores. Es así que, Erdogan ⁽³¹⁾ halló que la prevalencia del error refractivo fue del 21.5% y 31.3% en los grupos de estudio y control, respectivamente ($p < 0.05$). Sood ⁽³²⁾ describió que el error refractivo, incluida la presbicia, fue superior al 26% en 4,059 conductores de camiones examinados. Bekibele ⁽³³⁾ mostró que la proporción de conductores con errores de refracción era del 16.7%, pero sólo el 56.3% de estos usan gafas mientras conducen. Kumar ⁽³⁴⁾ halló que el error de refracción que incide en la visión a distancia se informó en 44 conductores (15.7%; IC 95%: 11.6 – 20.4).

Con relación al objetivo específico N° 2, en nuestro estudio, del grupo de 189 trabajadores amétropes, usaron lentes correctores 39 (20.63%) y de estos solo 23 (58.97%) presentaron corrección efectiva. Estos datos contrastan con lo reportado en otros estudios, siendo esta proporción más baja, pero en otras poblaciones no ocupacionales. Pocos estudios informan sobre la frecuencia del uso de lentes

correctores en conductores con error de refracción. Es así que, Kemper⁽³⁵⁾ encontró que la prevalencia general del uso correctivo de lentes entre los adolescentes en los EE.UU. era del 32.2%. Otros estudios revisados sugieren que, los lentes correctivos pueden ayudar con la conducción nocturna, pero no son completamente efectivos. Chu ⁽³⁶⁾, halló que las correcciones con gafas funcionaron bien para las tareas de conducción a distancia, pero afectó negativamente la visualización cercana de controles en el tablero.

Posiblemente el uso de lentes correctores se encuentre asociado a la satisfacción con su uso durante el manejo; lo cual sin embargo no ha sido abordado en nuestro estudio. En sentido contrario, ya Fejer en 1995⁽³⁷⁾ había encontrado que, muchos pacientes con dificultades para conducir de noche pueden ser ayudados con una mayor corrección por miopía, pero usada por la noche. Los usuarios de lentes de contacto multifocales estaban significativamente menos satisfechos con aspectos de su visión durante la conducción nocturna que durante el día, particularmente con respecto a las perturbaciones del resplandor y la percepción de halos. A su vez, Wood ⁽³⁸⁾ describió que la discapacidad visual simulada y el deslumbramiento redujeron significativamente la frecuencia con la que los conductores reconocieron obstáculos como los peatones y así como la distancia final, a la que los conductores los reconocieron por primera vez.

En cuanto al total de trabajadores en la muestra, el 100% correspondieron al sexo masculino y el 85.99% tuvo grado de instrucción secundaria con un 78.2% de conductores en el grupo etario de 30 a 59 años de edad; en cuanto a la relación del grupo etario con infracciones de tránsito y a pesar de no haber significancia estadística, encontramos una predominancia de porcentajes en los extremos de los grupos etarios tanto en cantidad de infracciones de tránsito y la calificación muy grave

de la infracción de tránsito. Tales resultados son similares con lo publicado en otros estudios donde sugieren que las variables sociodemográficas están asociadas con el comportamiento por exceso de velocidad y los patrones de conducción. Leung ⁽³⁹⁾ sugiere que los conductores mayores tardan más en detectar los vehículos que se aproximan. Esto puede deberse a tiempos de reacción más lentos, agudeza visual más pobre u otros factores. En el estudio citado, los conductores jóvenes mostraron una mayor tendencia a participar en un manejo o conducción riesgosa, mientras que los conductores experimentados parecían ser más susceptibles a las influencias perceptivas. Braver ⁽⁴⁰⁾ halló que los conductores mayores tienen más probabilidades de estar involucrados en accidentes fatales que resultan en la muerte de sus pasajeros. Duke ⁽⁴¹⁾ mostró que los conductores menores de 27 años de vehículos pesados demostraron tasas más altas de participación de accidentes/fatalidades. Mohamad ⁽⁴²⁾ encontró que el sexo masculino, el estado civil de soltero o separado, la experiencia de trabajo en conducción, la experiencia de choques y los propósitos de viajes, tales como de ocio o vacaciones fueron predictores significativos para el comportamiento por exceso de velocidad.

En nuestros resultados vemos que el 60.4% presenta ametropía en el grupo etario de 30 a 59 años y el 100% de los conductores del grupo etario de 60 años a más presentaron ametropía, mostrando una asociación de tipo ordinal entre las variables con una intensidad moderada. También se ha observado que entre los que tienen ametropía predomina el no uso de sus correctores en todos los grupos etarios, presentando también una asociación ordinal significativa con fuerza de asociación moderada - fuerte. Estos resultados también se encontraron en otros estudios como por ejemplo, Sheeladevi⁽⁴³⁾ describió que la prevalencia de errores refractivos fue de 53.1% en adultos en la India. Almudhaiyan⁽⁴⁴⁾ mostró que la prevalencia de errores refractivos fue de 66.3% en

adultos sauditas en Riad. Por lo tanto, la prevalencia de errores refractivos en adultos reportada en los estudios no peruanos es alta, entre el 53.1% y el 66.3%. Por su parte, Pino ⁽⁴⁵⁾ en conductores italianos describió violaciones a las normas de tránsito, alta velocidad, consumo de alcohol y abuso de drogas.

Según el objetivo específico N° 3, se encontró una alta incidencia (65%) de infracciones de tránsito en los conductores de transporte público de Lima, el cual corresponde con otros estudios realizados a nivel nacional con un 82% ⁽⁴⁶⁾.

Asimismo en cuanto a severidad de las infracciones de tránsito obtuvimos porcentajes altos en cuanto a graves y más graves (83%) cifras similares a los reportados por estadísticas nacionales en el Perú ⁽⁴⁷⁾.

La presencia de altos porcentajes de infracciones de tránsito así como el alto porcentaje en graves y muy graves es un tema preocupante que no solo afecta al Perú sino a nivel mundial datos reportados por la OMS ⁽⁴⁸⁾.

En relación al objetivo general, referente a infracciones de tránsito, vemos un mayor porcentaje de conductores sin infracciones de tránsito en el grupo de amétropes con un 39.2%, lo que no se ha podido contrastar con otros estudios con relación a infracciones de tránsito y presencia de errores refractivos, sin embargo encontramos que en un estudio de Ortiz-Peregrina ⁽⁴⁹⁾ encontró que los errores refractivos periféricos, específicamente el desenfoque miope y el astigmatismo, perjudicaban el rendimiento de conducción al realizar tareas secundarias. Wood ⁽⁵⁰⁾ descubrió que incluso niveles bajos de desenfoque refractivo pueden reducir el rendimiento de conducción, especialmente de noche. Parker ⁽⁵¹⁾ encontró que la tendencia auto informada a cometer infracciones predecía la responsabilidad por accidentes, pero este estudio no se centró específicamente en los conductores con trastornos de refracción. Coroi ⁽⁵²⁾ analizó las

posibles complicaciones de los trastornos de refracción, pero no abordó las infracciones viales.

En sentido opuesto, pero de modo complementario a la posibilidad y riesgo de infracciones, éstas se encontrarían también en los peatones o personas que sufren la colisión, tal como lo hallado por Gómez-Salazar ⁽⁵³⁾ que encontró que los usuarios vulnerables de la vía o peatones cometieron más infracciones de tránsito que los conductores de automóviles, observándose altas tasas de infracciones a las reglas de tránsito entre los usuarios vulnerables de la vía.

Nuestro estudio en este sentido sienta las bases para continuar en el desarrollo de una interpretación más amplia del riesgo ocupacional del conductor con errores de refracción y salud visual.

VI. CONCLUSIONES

1. La prevalencia de ametropías en conductores de transporte público en Lima Metropolitana en el año 2019 es más elevada comparativamente con estudios internacionales, teniendo un 61.59% en la muestra a predominio leve. El uso de lentes correctores en conductores con ametropía fue menor, comparado con estudios internacionales. En nuestro estudio se encontró sólo un 20.63% de uso de lentes correctores.
2. Las características sociodemográficas y ocupacionales de conductores de transporte público estuvieron conformado en su totalidad por conductores del sexo masculino, con un rango de edad predominante entre 30 y 59 años, En cuanto a la experiencia en conducción, se encontró 90.9% con experiencia mayor a 3 años.
3. En relacion a la presencia de por lo menos una infracción fue el 64.8% de los cuales predomino graves y mas graves con 83% en cuanto a su severidad.
4. No se encontró una asociación entre ametropia y la presencia de infracciones de tránsito.
5. Finalmente concluimos que los sesgos del estudio están en relación a que no se consideró las enfermedades sistémicas de fondo que pudieron influir en la graduación de la ametropía y por ende en la agudeza visual; no se consideró los otros componentes visuales necesarios para una buena visión en la conducción, asimismo no se diferenció las infracciones de tránsito según tipo para detectar accidentalidad exclusivamente.

VII. RECOMENDACIONES

1. Promover evaluaciones oftalmológicas en conductores, asimismo incentivar mayor cumplimiento del uso de lentes correctores, así como las condiciones de uso diurno, nocturno a fin de disminuir barreras en el uso de los lentes correctores.
2. Ampliar los estudios sobre las características sociodemográficas y ocupacionales como la edad y antigüedad laboral en relación al desarrollo de ametropías en conductores.
3. Profundizar análisis de incidentes laborales relacionados al incumplimiento de las normas legales de conducción que no tuvieron infracciones de tránsito.
4. Realizar estudios longitudinales considerando la relación de ametropías con los incidentes laborales relacionados a la conducción.

VIII. LIMITACIONES

En la presente investigación tuvimos dificultad para la toma de las evaluaciones por lo siguiente:

1. Se requirió amplia gestión administrativa, ya que la base de datos de las empresas para la ubicación de los administradores y lugares de los terminales estaba desactualizada, por lo cual se tuvo que acudir al mismo terminal para pedir información.
2. El bajo nivel de seguridad en los punto de terminales de buses, por lo que se tuvo que gestionar personal de seguridad permanente para llegar al punto ya que llevábamos equipos médicos para la evaluación.
3. Bajo nivel de confianza de parte de los conductores, el conductor temía que le retiraran el brevete sino pasaban el examen.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Duran F., "Cuidado al Conducir"; EL Mundo.com [Edición Online] actualizada viernes 09 de mayo del 2014, [accedo 09 de enero del 2014]. Disponible en internet: <http://www.elmundo.com/portal/resultados/detalles/?idx=83433>.
2. Cohen Y., Zadok D., Barkam Y., Schochart Z., Ashkenazi I., Avni I., Morad Y. "Relationship between night myopia and night – time motor vehicle". Acta ophthalmol Scand. 2007: 85(4):362-370.
3. Molinero R., Sanchez L.; "Transporte Publico: Planeación, diseño, operación y administración", 1ra Edición Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM). Mayo 1997. Reimpresión enero 2005.
4. Andersson J, Peters B. The importance of reaction time, cognition, and meta-cognition abilities for drivers with visual deficits, 2020. Cognition, Technology & Work, 22(4), 787-800.
5. Piyasena P, Olvera-Herrera, VO, Chan VF, Clarke M, Wright DM, MacKenzie G., & Congdon N. Vision impairment and traffic safety outcomes in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis, 2021. The Lancet Global Health, 9(10), e1411-e1422.
6. Barreto-Munive M, Luna-Morales J, Perales A, Luna L, & Sánchez S. Aptitud medica ocupacional y perfil clínico en conductores profesionales de un centro de salud ocupacional en Lima Metropolitana. 2014-2018, 2020. Revista del Cuerpo Médico Hospital Nacional Almanzor Aguinaga Asenjo, 13(2), 116-121.
7. Torres RM., Lódolo PG., Falcione F., Tell A. Salud Visual en Conductores: Cataratas e Hipertensión Ocular. 2010. Arch. Oftal. B. Aires; vol 81 n° 1; pág 04-08.

8. Organización Panamericana de la Salud. La seguridad vial en la Región de las Américas. Washington D.C.: OPS. 2016. Internet. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/28565>
9. Instituto Nacional de Estadística e Informática [Internet]. Denuncias de accidentes de tránsito no fatales, según departamento. Víctimas de accidentes de tránsito fatales, según departamento. Lima; 2018 [Fecha de acceso 24 de julio de 2018]. Disponible en: <https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/traffic-accidents/>.
10. Ministerio de Salud del Perú. Principales causas de mortalidad. Lima: Ministerio de Salud del Perú; 2014. Disponible en: http://www.dge.gob.pe/portal/docs/asis/Asis_mortalidad.pdf
11. INEI. Encuesta demográfica y de salud familiar. Nacional y Regional [Internet]. Lima: INEI; 2021. [Citado 01-10-22]. Recuperado a partir de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1838/
12. Corrales Santos, EG. Evaluación de parámetros visuales en conductores de una empresa de buses interprovinciales Arequipa, enero del 2020. Tesis para optar el título de Médico Cirujano. Facultad de Medicina, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa. Arequipa.
13. Superintendencia de Transporte Terrestre de Personas, Carga y Mercancías (SUTRAN) y el Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC), asimismo de la Dirección de Estadística de la OGPP-MTC. Reporte de administrativos, Oficina de Planeamiento y Presupuesto: Eco, Gilbert Vallejos Agreda/ Unidad de Registro y Estadística: Ing. Christian Nalvarte B.)Edición 2013.

[http://www2.sutran.gob.pe/portal/images/Operativos/PLAN DE OPERACIONES VIAJE SEGURO FIESTAS PATRIAS.pdf](http://www2.sutran.gob.pe/portal/images/Operativos/PLAN_DE_OPERACIONES_VIAJE_SEGURO_FIESTAS_PATRIAS.pdf)

14. Gutiérrez C, Romaní F, Wong-Chero P, Montenegro-Idrogo JJ. Perfil epidemiológico de la discapacidad por accidentes de tránsito en el Perú, 2012. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública. 2014 Apr;31(2):267-73.
 15. Segovia Trocones, IA. Estudio clínico-epidemiológico de los accidentes de tránsito atendidos en el Hospital Vitarte Durante los años 2012-2017, 2018. Tesis para optar el título de Médico Cirujano. Facultad de Medicina, Universidad Ricardo Palma. Lima.
 16. Göbel M., Springer J., Scherff J.; “Stress and strain short haul bus drivers: psycho- physiology as a design-oriented method for analysis”. Ergonomics; 1998. 41 (5): 563-580.
 17. Agencia Internacional para la Prevención de la Ceguera en América Latina (IABP LA); “El Derecho a la Visión”, The Right to Sight [revista online], 2009, [acceso enero 2014], [actualizado 23 abril del 2014]. Disponible en internet: <http://www.v2020la.org/Joomla/>.
 18. Ministerio de Salud del Perú, “Tomemos Control de la Diabetes”, [Día Mundial de la Diabetes], [Portal Web MINSA 14 noviembre 2010]. disponible en internet: <http://www.minsa.gob.pe/portada/Especiales/2010/diabetes/datos.asp>.
 19. Campos, B., Cerrate, A., Montjoy, E., Dulanto Gomero, V., Gonzales, C., Tecse, A., ... & Limburg, H. Prevalencia y causas de ceguera en Perú: encuesta nacional. Revista panamericana de salud pública. 2014; 36(5), 283-289.
- 16ª. Ley 29783 “Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo”, art. 49, 2012

- 16b Licencia de Conducir – Brevete (información del Ministerio de transporte-MTC). <http://www.lalicenciadeconducir.com/2012/02/brevete-a2b-requisitos.html>
20. Freeman E., Muñoz B., Turano, A., West S., “Measures of Visual Function and Time to Driving Cessation in Older Adults”. *Optometry & Vision Science*: August 2005; 82: 8: 765-773.
 21. Hills L.; “Vision, visibility, and perception in driving”. *Perception*, 1980: Vol 9(2): 183-216.
 22. Wiemer, N., et al., “Refractive properties of the healthy human eye during acute hyperglycemia”. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol*, 2008. 246(7): 993-8.
 23. Rubin S, Bandeen-Roche K, Keyl M, Freeman E, West K. “A prospective, population-based study of the role of visual impairment in motor vehicle crashes among older drivers: the SEE study”. *Invest Ophthalmol Vis Sci*. 2007; 48: 1483-91.
 24. Owsley C., Ball K., McGwin G., Sloane M.; Roenker L., White F.; Overley T, “Visual Processing Impairment and Risk of Motor Vehicle Crash Among Older Adults”; *JAMA*. 1998; 279(14):1083-1088. doi:10.1001/jama.279.14.1083.
 25. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo. Ley 29783, Normas legales de El Peruano, (20 de agosto del 2011).
 26. Protocolo de Exámenes Médico Ocupacionales y Guías de Diagnostico Obligatorios por Actividad. RM 312-2011/MINSA, Dirección General de Salud Ambiental, Ministerio de Salud, abril 2011.
 27. INEI. Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingresos por Departamento, 2007-2021. [Internet]. Lima-Perú. Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2021. [11-10-2022; 18-04-2023]. Disponible

- en: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1870/libro.pdf
28. Multas de transito del Gobierno Peruano <https://www.gob.pe/416-multas-de-transito>
29. Decreto Supremo N° 016-2009-MTC.Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito – Código de Tránsito y modificatorias.
https://www.sat.gob.pe/websitev8/modulos/contenidos/mult_papeletas_ti_rntv2.aspx
30. Parrey MUR, Elmorsy E. Prevalence and pattern of refractive errors among Saudi adults: Refractive errors. Pak J Med Sci Q [Internet]. 2019;35(2):394–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12669/pjms.35.2.648>.
31. Erdoğan H, Ozdemir L, Arslan S, Cetin I, Ozeç AV, Cetinkaya S, et al. Prevalence of refraction errors and color blindness in heavy vehicle drivers. Int J Ophthalmol [Internet]. 2011;4(3):319–22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3980/j.issn.2222-3959.2011.03.23>
32. Sood I, Sabherwal S, Chinnakaran A, Majumdar A, Dasgupta S. The prevalence of refractive errors and spectacle uptake in truck drivers: A North Indian cross-sectional study. J Clin Ophthalmol Res [Internet]. 2020;8(2):51. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4103/jcor.jcor_107_19
33. Bekibele CO, Fawole OI, Bamgboye AE, Adekunle LV, Ajayi R, Baiyeroju AM. Prevalence of refractive error and attitude to spectacle use among drivers of public institutions in Ibadan, Nigeria. Ann Afr Med [Internet]. 2007;6(1):26–30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4103/1596-3519.55734>
34. Kumar M, Mahaseth A, Parveen S, Rafeeq U, Chauhan L. Refractive errors among commercial drivers. Indian J Ophthalmol [Internet]. 2022;70(6):2112–6.

Disponible en: http://dx.doi.org/10.4103/ijo.IJO_2510_21

35. Kemper, A. R., Gurney, J. G., Eibschitz-Tsimhoni, M., & DelMonte, M. A. Use of corrective lenses among adolescents: Findings from the National Health and Nutrition Examination Survey. *Journal of pediatric ophthalmology and strabismus*. 2007; 44(6), 356.
36. Chu BS, Wood JM, Collins MJ. The effect of presbyopic vision corrections on nighttime driving performance. *Invest Ophthalmol Vis Sci* [Internet]. 2010;51(9):4861–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1167/iovs.10-5154>
37. Fejer TP. Correction of night myopia and glare for night driving. *Can J Ophthalmol*. 1995;30(1):25–7.
38. Wood JM, Tyrrell RA, Chaparro A, Marszalek RP, Carberry TP, Chu BS. Even moderate visual impairments degrade drivers' ability to see pedestrians at night. *Invest Ophthalmol Vis Sci* [Internet]. 2012;53(6):2586–92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1167/iovs.11-9083>
39. Leung S, Starmer G. Gap acceptance and risk-taking by young and mature drivers, both sober and alcohol-intoxicated, in a simulated driving task. *Accid Anal Prev* [Internet]. 2005;37(6):1056–65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2005.06.004>
40. Braver ER, Trempel RE. Are older drivers actually at higher risk of involvement in collisions resulting in deaths or non-fatal injuries among their passengers and other road users? *Inj Prev* [Internet]. 2004;10(1):27–32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/ip.2003.002923>
41. Duke J, Guest M, Boggess M. Age-related safety in professional heavy vehicle drivers: a literature review. *Accid Anal Prev* [Internet]. 2010;42(2):364–71. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aap.2009.09.026>

42. Mohamad FF, Abdullah AS, Mohamad J. Are sociodemographic characteristics and attitude good predictors of speeding behavior among drivers on Malaysia federal roads? *Traffic Inj Prev* [Internet]. 2019;20(5):478–83. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/15389588.2019.16120571>.
43. Sheeladevi S, Seelam B, Nukella P, Borah R, Ali R, Keay L. Prevalence of refractive errors, uncorrected refractive error, and presbyopia in adults in India: A systematic review. *Indian J Ophthalmol* [Internet]. 2019;67(5):583. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4103/ijo.ijo_1235_18
44. Almudhaiyan T, Alhamzah A, AlShareef M, Alrasheed A, Jaffar R, Alluhidan A, et al. The prevalence of refractive errors among Saudi adults in Riyadh, Saudi Arabia. *Saudi J Ophthalmol* [Internet]. 2020;34(1):30–4. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Levent-Oezdemir-6/publication/224889394_Prevalence_of_refraction_errors_and_color_blindness_in_heavy_vehicle_drivers/links/0a85e530ca1a789454000000/Prevalence-of-refraction-errors-and-color-blindness-in-heavy-vehicle-drivers.pdf.
45. Pino, O., Baldari, F., Pelosi, A., & Giucastro, G. Risk factors of road crash: An empirical analysis among an Italian driver's sample. *International Journal of Innovation and Applied Studies* [Internet]. 2014; 5(4), 301. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Olimpia-Pino/publication/286017622_Drivers'_behaviour_Risk_factors_for_road_accidents_and_safety_implications_A_study_of_1489_cases_in_the_province_of_Parma/links/5734681008ae298602de988c/Drivers-behaviour-Risk-factors-for-road-accidents-and-safety-implications-A-study-of-1-489-cases-in-the-province-of-parma.pdf?sg%5B0%5D=started_experiment_milestone&origin=journalDetail

46. Mg. Delia D. Chamorro Guerra, Tesis para optar el grado de Doctor en Ciencia de la Salud, El Stress y las Infracciones de Tránsito en conductores trimovil de servicio público en tres distritos de Huánuco 2016.
47. Regiones frentes Policiales PNP y Dirtran PNP 2016 "INFRACCIONES AL REGLAMENTO NACIONAL DE TRANSITO, REGISTRADAS POR LA PNP SEGÚN DEPARTAMENTOS Y TIPOS DE INFRACCIONES" 2016
48. Informe sobre la situacion mundial de la Seguridad Vial 2015. OMS.
<https://www.afro.who.int/sites/default/files/2017-06/summary%20spa.pdf>
49. Ortiz-Peregrina S, Casares-López M, Castro-Torres JJ, Anera RG, Artal P. Effect of peripheral refractive errors on driving performance. *Biomedical Optics Express*. 2022 Oct 1;13(10):5533-50.
50. Wood JM, Collins MJ, Chaparro A, Marszalek R, Carberry T, Lacherez P, Chu BS. Differential effects of refractive blur on day and nighttime driving performance. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. 2014 Apr 1;55(4):2284-9.
51. Parker D, Reason JT, Manstead AS, Stradling SG. Driving errors, driving violations and accident involvement. *Ergonomics*. 1995 May 1;38(5):1036-48.
52. Coroi M. Complications of refraction disorders. *Oftalmologia (Bucharest, Romania: 1990)*. 2002 Jan 1;55(4):5-8.
53. Gómez-Salazar GS, Bonilla-Escobar FJ, Morales-Quintero FJ, Fandiño-Losada A, Santaella J, Gonzalez G, Gutierrez MI. Prevalence of traffic rule infractions in Cali, Colombia, at sites where injury crashes occurred. *International journal of injury control and safety promotion*. 2017 Apr 3;24(2):158-64.

X. ANEXOS

ANEXO Nro. 1: FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

PREVALENCIA DE AMETROPIAS EN CONDUCTORES DE TRANSPORTE PUBLICO EN LIMA METROPOLITANA- AÑO 2019

Empresa: _____

Nombres y Apellidos: _____

Sexo: Femenino 1 Masculino 2 Edad _____ años

Tiempo Trabajo: _____ años

Equipo que conduce: Ómnibus 1 Microbús 2 Camioneta Rural 3
Grado de Instrucción: Analfabeto 1 Primaria 2 Secundaria 3 Técnico 4 Superior 5
Antecedentes Generales: HTA 1 DM 2 AR 3 Autoinmune 4 Otros: 5
Antecedentes Oculares: Catarata 1 Glaucoma 2 Alergia Ocular 3 Retinopatía 4 Queratocono 5

Categoría de brevet: _____

Usuario de Lentes: SI 1 NO 2

Si usa lentes, que tipo de lentes es:

Si usa lentes de montura que tipo es:

Si usa lentes que protección tiene:

Si usa lentes que distancia corrige:

LCB 1 LCGP 2 Montura 3
 Monofocal 1 Bifocal 2 Multifocal 3
 AR 1 FC 2 Simple 3
 Lejos 1 Cerca 2 Intermedia 3

	OD	OI
Alterac. Colores		
PIO		
Pterigion		
FO		

Agudeza Visual lejos S/C

Agudeza Visual lejos C/C

Agudeza Visual cerca S/C

Agudeza Visual cerca C/C

	OD	OI	Esfera	Cilindro	Eje

OD
 OI
 Adición _____
 DIP _____

Diagnostico Refractivo:

Miopía	
Hipermetropía	
Astigmatismo Simple	
Astigmatismo Miopico Simple	
Astigmatismo Hipermetropico Simple	
Astigmatismo Miopico Compuesto	
Astigmatismo Hipermetropico Compuesto	
Astigmatismo Mixto	

Otros Diagnósticos:

1. _____
2. _____

ANEXO N° 2: CONSENTIMIENTO INFORMADO

Universidad Particular Cayetano Heredia

Maestría en Medicina Ocupacional y del Medio Ambiente

PREVALENCIA DE AMETROPIAS EN CONDUCTORES DE TRANSPORTE PUBLICO EN LIMA METROPOLITANA

Propósito del estudio

El objetivo del estudio es determinar la prevalencia de ametropías en conductores de transporte público.

Procedimientos del estudio

Después que firme el consentimiento informado se le realizará un interrogatorio - entrevista en la que se le preguntará sobre algunas enfermedades que usted podría haber padecido o medicamentos que consume o está consumiendo. Seguidamente se le realizará un examen oftalmológico que consiste en toma de agudeza visual y su correspondiente medida de la vista (refracción)

Confidencialidad

Nosotros haremos todos los esfuerzos razonables para proteger su privacidad. A usted se le asignará un número de código y su nombre será borrado de todas las formas de recolección de datos. Sólo los investigadores tendrán acceso al archivo en el cual se vincula su nombre con su número de código. Los datos recolectados en este estudio serán usados sólo para los fines del estudio. Los resultados del estudio se presentarán en la forma de promedios y porcentajes y usted no será identificado de forma individual en ningún caso. Todos los datos recolectados: encuesta, los resultados de los exámenes y pruebas serán confidenciales y anónimas.

Todos los formatos fueron aprobados por un Comité de Ética en Investigación en Sujetos Humanos y sólo se usarán para los propósitos del presente estudio.

Riesgos:

Al realizarle la medida de la vista no conlleva ningún riesgo para su salud

Beneficios:

Usted podría beneficiarse directa e indirectamente de los exámenes del estudio y de los resultados del mismo. Si Ud. participa en el estudio los resultados de sus pruebas (refracción, y agudeza visual), le serán entregados a fin de que puedan serle útiles en el control y cuidado regular de su salud. Además, si alguna de sus pruebas es anormal, Ud. recibiría consejería sobre dónde y cuándo buscar asistencia.

Costos y compensación

Usted no recibirá pago alguno por su participación en este estudio, pero todas las

pruebas se le harán de forma gratuita.

Derecho a rehusar o abandonar el estudio

Usted debe estar consciente de que su participación en este estudio es completamente voluntaria. Aún después de dar su aceptación para participar, usted tendrá el derecho de retirarse del estudio o de negarse a contestar una pregunta, en el momento en que usted así lo desee. Más aún, si usted decide no participar en el estudio o si usted se niega a seguir participando, usted recibirá la misma atención y los mismos beneficios que usted hubiese recibido si nunca se le hubiese invitado a participar.

Preguntas

Si Ud. tiene alguna pregunta adicional sobre este estudio, Ud. puede contactar a la doctora Jamileth Sardón Rossel en el Centro Médico Ocupacional JOBMEDIC al teléfono 2736573 o con la optómetra Luz Becerra Corrales al teléfono 2609572.

Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar al Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, teléfono 01- 319000 anexo 2271.

Declaración del participante

Al firmar esta forma, usted está aceptando que entiende la información que se le ha dado y que está de acuerdo en participar como un sujeto de investigación en este estudio. Usted está de acuerdo en:

¿Acepta dejar que le tomen los exámenes refractivos (agudeza visual, refracción) ya descritos? Si ___ No ____

¿Acepta contestar a las preguntas de una entrevista verbal? Si ___ No ____

¿Acepta usted participar en este estudio voluntariamente? Si ___ No ____

¿Desea conocer los resultados de sus pruebas? Si ___ No ____

CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo los procedimientos y/o exámenes que se realizarán si participo en el proyecto, también entiendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

Si usted ha aceptado participar, por favor escriba su nombre y firme en las siguientes líneas abajo.

Participante

Nombre:

DNI:

Fecha:

Testigo

Nombre:

DNI:

Fecha:

Investigador

Nombre:

DNI:

Fecha: