

Actuación profesional del tecnólogo en optometría y óptica para la evaluación visual a conductores terrestres

Professional Actuation of the Technologist in Optometry and Optics for Visual Evaluation to Terrestrial Drivers

Evelyn Hernández Cruz^{1*} <https://orcid.org/0009-0000-3743-8733>

Marlevis Monteagudo García² <https://orcid.org/0000-0003-0821-9878>

Letisia Lis Muñoz Alonso² <https://orcid.org/0009-0004-7266-0662>

Idalmis Martínez Palmer¹ <https://orcid.org/0009-0003-3108-8316>

Yesiell Tamayo García¹ <https://orcid.org/0009-0003-0876-032X>

¹Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, Facultad de Tecnología de la Salud. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: evelynhernandezcruz59@gmail.com

RESUMEN

La licencia de conducción es un documento acreditativo en el que titular está autorizado para conducir vehículos de motor. El chequeo visual a conductores terrestres lo realizan tecnólogos en optometría y óptica, y forma parte del plan de formación actual. El objetivo fue exponer los fundamentos teóricos para la evaluación visual a conductores terrestres. Se realizó una revisión narrativa, para la cual se emplearon métodos como la revisión bibliográfica de literatura impresa y digital, mediante la aplicación de los métodos teórico y empíricos histórico-lógico, análisis y síntesis, inducción-deducción y la sistematización. Se plantearon los diferentes procedimientos tecnológicos que se utilizan en los exámenes visuales a los conductores y la inclusión de otros exámenes, una batería amplia de estudios visuales que no deja de ser una herramienta útil para evaluar a los conductores profesionales o no profesionales, que tienen una alta demanda de la función visual de manera permanente. Además, la utilidad de este tipo de exámenes puede valorarse en un marco más amplio que el de la obtención del permiso de conducir, por resultar un examen oftalmológico que brinda la oportunidad de la detección temprana de afecciones visuales que pueden traer consecuencias más graves como

algunas enfermedades oculares que representan invalidez en la acción de conducir. Las sistematizaciones de los fundamentos teóricos para la evaluación visual a conductores terrestres condujeron a determinar irregularidades en estos procedimientos tecnológicos.

Palabras clave: licencia de conducción; evaluación visual; tecnólogos, optometría; óptica.

ABSTRACT

The driver's license is an official document that certifies that the holder is authorized to drive motor vehicles. Visual screening for land drivers is carried out by technologists in optometry and optics, and it is part of the current training plan. The objective was to present the theoretical foundations for visual assessment of land drivers. A narrative review was conducted, for which methods such as bibliographic review of printed and digital literature were used, applying theoretical and empirical historical-logical methods, analysis and synthesis, induction-deduction, and systematization. The different technological procedures used in visual examinations for drivers and the inclusion of other tests were outlined, forming a comprehensive battery of visual studies, which remains a useful tool to evaluate both professional and non-professional drivers who have a high and ongoing demand on visual function. Furthermore, the usefulness of this type of exams can be assessed within a broader framework than just obtaining a driver's license, as it is an eye examination that provides the opportunity for early detection of visual conditions that can lead to more serious consequences, such as certain eye diseases that cause impairments affecting the ability to drive. The systematization of theoretical foundations for visual assessment in drivers has led to the identification of irregularities in these technological procedures.

Keywords: driver's license; visual assessment; technologists, optometry; optics.

Recibido: 18/10/2023

Aceptado: 11/12/2023

Introducción

Objetivos de Desarrollo del Milenio es una iniciativa nacida en el seno de las Naciones Unidas en 2015. Estos representan el compromiso para abordar los problemas más urgentes a los que hoy se enfrenta el mundo, como la amenaza del cambio climático, la igualdad de género, mejorar la salud, erradicar la pobreza, y fomentar la paz y las sociedades inclusivas.⁽¹⁾

Las directrices de la Agenda 2030 son las siguientes:

- Personas: sin dejar a nadie atrás, que exista la dignidad e igualdad de todas las personas en un ambiente saludable y seguro.
- Planeta: se sitúa el foco en su salud
- Prosperidad: transformación de las economías, para lograr una vida próspera y en armonía con la naturaleza.
- Paz y la convivencia pacífica entre los pueblos.
- Alianzas: se ubica en colaboración a todos los actores en el mundo, desde Gobiernos hasta entidades públicas o privadas, con el objetivo de alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).⁽¹⁾

La movilidad se expresa en ODS, sin dudas, en un papel transversal a todos los objetivos, ya que todos llevan implícito el movimiento de personas o cosas. La movilidad segura (seguridad vial), y la movilidad sostenible, eficiente y no contaminante son un pilar principal.

En el ODS 3, salud y bienestar, se hace especial hincapié en la prevención de los accidentes de tráfico, para reducir y disminuir el número de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico en el mundo entero, por lo que trata de un ambicioso objetivo y se analiza la situación actual, difícil de conseguir.

La evaluación visual es un proceso médico-tecnológico y clínico en el que intervienen los profesionales de la salud formados como doctores en medicina en la especialidad de oftalmología, licenciados en enfermería, tecnólogos de la salud en la especialidad de optometría y óptica, entre otros, con competencias específicas en el área de su desempeño, las cuales requieren de niveles de capacitación diferentes.⁽²⁾

Los tecnólogos en optometría y óptica son profesionales que brindan los servicios en los distintos niveles de atención de salud, dirigidos a la ejecución de procedimientos tecnológicos, diagnósticos optométricos, determinación de corrección óptica y tratamientos para la compensación de alteraciones de la visión. Al mismo tiempo, deben estar preparados para la toma de decisiones propias del ejercicio profesional y llevar a cabo actividades que influyan de manera positiva en el estado de salud de la población.

Uno de los procedimientos diagnósticos que realizan los tecnólogos en optometría y óptica es el chequeo visual a conductores terrestres. Dentro de este accionar, se les concede especial atención a los procedimientos tecnológicos ejecutados para dicha evaluación, concebidos en los programas y planes de estudios de la formación de pregrado de la carrera optometría y óptica, lo que les permite a los profesionales ampliar el perfil del egresado al concluir los estudios.⁽³⁾

La evaluación del sistema visual permite obtener una información más precisa del estado de la salud visual de las personas; en este caso, conductores terrestres. En el globo ocular no culmina el acto de la visión, sino que esta información se transmite a través del nervio óptico hasta el cerebro. El 90 % de la información llega al cerebro

a través del globo ocular, de ahí la posibilidad del buen desempeño en la acción de manejar, siempre que no se presenten daños en la vía visual.⁽⁴⁾

Los accidentes de tránsito constituyen la segunda causa de muerte en el mundo, razón que conlleva a la investigación de las causas relacionadas con las condiciones físicas, psíquicas y visuales que puedan intervenir. De ahí que la evaluación visual a conductores terrestres, de manera correcta y periódica, reviste gran importancia.

En Cuba los accidentes de tránsito provocan la muerte en un número importante de menores de 20 años. Se debe tener en cuenta que la licencia de conducción se otorga a los militares y civiles a partir de 17 y 18 años. Los informes oficiales indican que en 2022 ocurrieron 9848 siniestros, 7547 lesionados y 700 personas fallecidas, entre ellas 68 menores de edad. La cifra de 2022 supuso casi 1500 accidentes más que en 2021, cuando hubo una cifra de 8369 y se reportaron 729; es decir, aumentaron en comparación con los años anteriores. Entre peatones y conductores de motos y ciclomotor acumularon el 56 % de los accidentes, el 59 % de los fallecidos y el 50 % de los lesionados.⁽⁵⁾

El año 2023 fue el de menor cantidad de accidentes y lesionados en Cuba entre 8556 y 5938, sin embargo, los fallecidos fueron 729: aumentaron en comparación con los años anteriores. Entre peatones y conductores de motos y ciclomotor acumularon el 56 % de los accidentes, el 59 % de los fallecidos y el 50 % de los lesionados.⁽⁵⁾

El recrudecimiento del bloqueo y la escasez de combustibles han tenido un fuerte impacto en el transporte público. Los ciclomotores y motocicletas se han convertido en uno de los medios de transporte más prácticos y asequibles, al ser uno de los más usados en América Latina y en Cuba, donde el incremento ha resultado de unos 400 000. Estos medios de transporte complican la seguridad vial.⁽⁵⁾

De ahí la importancia de tener en cuenta las medidas de protección, así como la realización de un exhaustivo chequeo visual, ya que no solo los jóvenes lo utilizan, sino conductores de todas las edades. El examen visual se les realizaba a los ciclomotores y a mediados de 2023 se incluyeron las motocicletas.

Los tecnólogos en optometría y óptica son los encargados de realizar dichos exámenes para evaluar la calidad visual de los conductores terrestres, y que tengan la autorización para optar por diferentes categorías a través de firmas autorizadas que posibilitan la validez del examen. Además, también son evaluados por una comisión de otorrinolaringólogos, psicólogos y especialistas en MGI (Medicina General Integral).

La capacidad visual se evalúa por el estudio de la agudeza y el campo visual; el sentido luminoso; la motilidad palpebral; la presencia de enfermedades progresivas que deterioren y no permitan alcanzar los niveles fijados por la ley en cada grupo de categorías establecidas para los conductores; las circunstancias personales del conductor, tanto médicas de morbilidad; y el grado funcional, según se especifica en el reglamento general de conductores.⁽²⁾

Una de las fortalezas del primer nivel de Atención Primaria de Salud ha sido el proceso de proyección comunitaria de las especialidades, entre las que se encuentra

la Oftalmología, Optometría y Óptica, con una descentralización del segundo nivel de atención a municipios y policlínicos para la capacitación del capital humano, la asistencia médica, la investigación y la conducción de los programas comunitarios, con vistas a incrementar la calidad de los servicios que se brindan y la satisfacción de la población que los recibe.⁽⁶⁾

La consulta de oftalmología en la comunidad facilita el diagnóstico precoz y oportuno de muchas afecciones oculares que antes debían ser diagnosticadas y seguidas en el nivel hospitalario. Por otro lado, también favorece la realización de la pesquisa activa oftalmológica, que ha resultado un hecho inédito en los últimos años.^(6,7)

Este examen resulta el tercer trámite de más importancia en el país, después de la obtención del carnet de identidad y pasaporte. Para facilitar el servicio a la población y mejorar la calidad, por existir largas listas de espera, se decidió descentralizar el proceso hasta la categoría municipal.⁽⁶⁾

Durante varios años la actuación del tecnólogo en optometría y óptica en la evaluación visual a conductores terrestres ha sido de forma empírica, sobre la base de los contenidos teóricos recibidos en la formación de pregrado sin entrenamiento en esta área del desempeño. Esto trae consigo insuficiencias en la calidad de la atención y, en ocasiones, omisión de procedimientos que no permiten la evaluación correcta de la función visual.

En este escenario se observa la necesidad de respuestas que guíen la actuación profesional del tecnólogo en optometría y óptica para la evaluación visual de los conductores, que proporcionen una ayuda para realizar un examen con eficiencia a la salud visual. Este trabajo tuvo como objetivo exponer los fundamentos teóricos para la evaluación visual a conductores terrestres.

Métodos

Se realizó una revisión narrativa. Se hizo una búsqueda sistemática sobre el tema en publicaciones científicas indexadas en bases de datos (PubMed, Ebsco Host, SciELO, PLoS Medicine, DOAJ, Lilacs, Free Medical Journals), con el uso de las palabras clave: licencia de conducción, evaluación visual, tecnólogos, optometría y óptica.

Se analizó la bibliografía de los últimos años, mediante la aplicación de métodos teórico y empíricos como el histórico-lógico para la contextualización del problema investigado desde el punto de vista de su desarrollo histórico. También se aplicaron estos métodos para contextualizar la evaluación visual a conductores terrestres. Se aplicaron el análisis y la síntesis para resumir las informaciones recuperadas, lo que facilitó el arribo a conclusiones.

Se estudiaron cada uno de los factores por separado para establecer las relaciones e interrelaciones existentes entre ellos. La inducción-deducción tuvo como base la lógica objetiva de los hechos, procesos y fenómenos de la realidad; su papel en el

conocimiento se explica por el enlace objetivo de lo singular y lo general en la realidad misma. La sistematización permitió el ordenamiento y la clasificación de toda la información con el objetivo de obtener los mejores resultados sobre el objeto de investigación.

Licencia de conducción en Cuba

En Cuba las leyes de la licencia de conducción han tenido diferentes modificaciones a lo largo de los años. En las disposiciones finales se deroga la Ley No. 60 del 28 de septiembre de 1987 "Código de Vialidad y Tránsito", el Decreto Ley No. 231 de 12 de diciembre de 2002, y cuantas más disposiciones legales y reglamentarias se opongan a lo dispuesto en la presente ley.

La vigente Ley No. 109 "Código de Seguridad Vial" del 1ro. de agosto de 2010 y publicada en la Gaceta Oficial Ordinaria No. 040 de 17 de septiembre de 2010, establece la entrada en vigor, conjunto con sus disposiciones complementarias a los 180 días a partir de su publicación en la Gaceta Oficial de la República de Cuba.⁽¹⁴⁾

En la tercera de las disposiciones transitorias se dispone que el Ministro de Salud Pública establezca, mediante resolución, las regulaciones complementarias referidas en las Disposiciones Especiales de este Código.⁽¹⁵⁾

La disposición especial quinta de la referida Ley No. 109 "Código de Seguridad Vial" faculta al Ministro de Salud Pública para elaborar la metodología de los exámenes médicos y psicofisiológicos, dictaminar en consecuencia las aptitudes para conducir y establecer los requisitos para su realización, y determinar los centros autorizados de manera oficial para la realización de los exámenes médicos y psicológico.⁽¹⁴⁾

Estos garantizan las condiciones requeridas para el diagnóstico, y reconocer un centro rector, que controle y asesore a los restantes centros; la integración y el funcionamiento de las comisiones médicas encargadas de efectuar los exámenes; y los procedimientos y el nivel de reclamación, en los casos de desacuerdo con el dictamen.⁽¹⁵⁾

La licencia de conducción es el documento acreditativo de que su titular está autorizado para conducir vehículos de motor, en consonancia con las categorías señaladas en esta. Los planes, programas y textos de estudio para obtenerla son uniformes en todo el país. Estos son aprobados por el Ministerio del Transporte (MITRANS) y el Ministerio del Interior (MININT) de Cuba, a partir de la propuesta de la Comisión Nacional de Viabilidad y Tránsito.⁽¹⁴⁾

Toda persona que aspire a adquirir una licencia de conducción, de cualquiera de las categorías implantadas, se someterá a exámenes médicos teóricos y prácticos previos. Por consiguiente, corresponde al Ministerio de Salud Pública establecer los requisitos para el examen clínico y ocular que debe realizársele a cada aspirante, con vistas a determinar si presenta alguna enfermedad o impedimento que le incapacite para conducir.^(15,16)

Existen diferentes afecciones que incapacitan temporal o de forma permanente a conductores para conducir vehículos: oftalmológicas, de medicina interna, psiquiátricas, otorrinolaringológicas (aparato auditivo), limitaciones físicas, congénitas o adquiridas y psicofármacos, que pueden modificar la capacidad refleja y activa para conducir vehículos.^(15,16)

Existen diferentes categorías para la obtención de la licencia de conducción, la cual tiene una relación directa con determinadas mediciones de la agudeza visual en correspondencia con dicha categoría; es decir, clasificaciones de las categorías de la licencia de conducción de conductores terrestres:

- Licencia A-A1 motos, motores eléctricos y motocicletas
- Licencia F y FE tractor y tractor con carreta o equipos pesados
Para la obtención de ambas licencias se debe tener una agudeza visual con valores mínimos de 0,8 en un ojo y 0,5 en el otro ojo, según la escala decimal.
- Licencia B autos ligeros con valores de agudeza visual de 0,6 en ambos ojos, según la escala decimal.
- Licencia C camión y licencia D y D1 y E ómnibus, microbus y rastras, con valores de agudeza visual de 1,0 en un ojo y de 0,8 en el otro ojo, según la escala decimal. Pueden presentar defectos refractivos como miopía, hipermetropía y astigmatismo, que sean corregidos con lentes de contacto o espejuelos graduados.

Además de los requisitos visuales referidos a los valores de agudeza visual para cada tipo de licencia, existen condiciones que resultan invalidantes. Dentro de ellas están las siguientes:

- No tener pérdida de la visión del ojo izquierdo o ausencia de este.
- Si existe pérdida de la visión del ojo derecho o ausencia de este, no se otorga la licencia hasta que no haya transcurrido al menos un año después del momento de haberse producido. Invalidante temporal por un año.
- Categoría B en lo adelante, no pueden presentar afaquia.
- En el caso de la categoría C, D, D1, E no pueden presentar monoftalmía o visión en un solo ojo.⁽¹⁷⁾

La práctica optométrica comprende un conjunto de procedimientos tecnológicos y no tecnológicos para contribuir al diagnóstico y tratamiento de las alteraciones de la función visual. En la actualidad se subdividen en áreas específicas de atención unida a los niveles de profesionalización que experimenta la atención oftalmológica y optométrica integral, según el contexto donde se ejecute, las características de las

personas que demandan atención y las enfermedades oculares en la sociedad actual.

La actuación optométrica ha evolucionado de forma simultánea con el desarrollo de la ciencia y las tecnologías biomédicas, las que permiten ofrecer servicios de calidad para dar respuesta oportuna y segura a las demandas de la sociedad cambiante, que puede estar determinada por la situación epidemiológica actual, relacionada con el estrés en visión próxima, el envejecimiento poblacional marcado y las consecuencias de la pandemia de COVID-19.

La atención visual a conductores terrestres no escapa de esta impronta. Se han incrementado de forma significativa la cantidad de aspirantes a licencias de conducción, tanto mujeres como hombres, por el ritmo acelerado que marca el desarrollo económico y social. En Cuba la cantidad de vehículos y motocicletas ha aumentado en los últimos años, por lo que la demanda de adquirir licencias ha crecido.

Todo lo anterior trae consigo que la actuación del tecnólogo en optometría y óptica sea desafiante en este sentido. Debe incorporarse con mayor responsabilidad y compromiso profesional a la evaluación visual de conductores terrestres como parte de una comisión de atención médica encargada de ello, con la ejecución de procedimientos que permitan hacerlo de manera correcta. Esta actuación adquiere importancia clínica y legal, al ser un elemento decisivo para la obtención de licencias de conducción.

El modo de actuación tiene que formarse y perfeccionarse desde el desarrollo de un pensamiento científico pedagógico, que será quien le permita dominar el objeto de la pedagogía, y aplicar la lógica y los métodos de la investigación pedagógica a su labor diaria.

La práctica optométrica en la evaluación visual a conductores terrestres

Para llegar a la etimología del término actuación se analizaron diferentes definiciones. Según la Real Academia Española (RAE) este concepto deriva del término “actuar”, que significa “ejercer funciones propias de su cargo u oficio, producir efecto sobre algo o alguien”.⁽¹⁸⁾

La medida de la agudeza visual (AV) lejana es la cuantificación de la AV. Se realiza en función del ángulo que subtiende el detalle más pequeño, medido desde el ojo del observador, que este es capaz de apreciar. La AV se especifica a partir del mínimo ángulo de resolución (MAR), el ángulo más pequeño que pueden subtender dos puntos para poder ser percibidos como separados por el observador, es decir, el ángulo más pequeño del detalle del optotipo que el sujeto puede distinguir. Se expresa en minutos de arco (arc. Min.) y resulta el recíproco de la fracción de Snellen.⁽¹⁹⁾

En la medida de la AV próxima se valora la capacidad de acomodación del paciente para enfocar en las distancias próximas. De ahí que existan dos formatos de carta de cerca: letras aisladas como las de visión lejana y cartas de lectura, que utilizan textos con letras en tamaño decreciente, porque evalúan mejor la capacidad en visión próxima en la vida real. Tienen el inconveniente de que en la lectura intervienen otros factores, además de discriminar la letra por su tamaño, su reconocimiento o la dificultad del texto.⁽¹⁹⁾

Para el sentido cromático o la visión de colores, se sentará al conductor en una posición cómoda con iluminación normal, y el examinador, que debe ser un tecnólogo en Optometría y Óptica, le explicará en qué consiste el examen. Existen varios exámenes, pero el más común es el test de Ishihara, en el que se le mostrarán algunas tarjetas con patrones de puntos de colores; en algunos de los puntos, estos parecerán formar números o símbolos.⁽²⁰⁾

Se le pedirá identificar los símbolos o números, mientras se cubre un ojo, el evaluador sostendrá las cartas a 14 pulgadas (35 cm de su cara y le pedirá que identifique con rapidez el símbolo o número que se encuentra en cada uno de los patrones de color). El resultado correcto es distinguir todos los números o símbolos, cualquier error puede ser indicativo de una alteración en la visión del color.

El examen del campo visual por confrontación, la campimetría por confrontación de campos, es una técnica básica, sencilla y no requiere del uso de ningún aparato. En este caso, el campo visual se estudia de forma aproximada, mediante la comparación con el examinador para determinar la capacidad de ver un objeto en las diferentes posiciones periféricas.⁽²¹⁾

“Campo visual binocular” se define como la región que es vista simultánea al mantener la fijación sobre un objeto determinado y la cabeza estacionaria. El campo visual del ojo humano se extiende, en el meridiano horizontal, 100 grados por el lado temporal, 60 grados por el nasal, y en el meridiano vertical es de 60 grados hacia el extremo superior y 70 grados hacia el inferior.⁽²¹⁾

Según diversos estudios, poseer un defecto central o periférico en el campo visual, tiene como consecuencia una conducción a una velocidad más reducida y una disminución en las habilidades al volante. Esto se considera como una de las pruebas más importante dentro del examen visual.

Se puede comprobar la presencia de escotomas o defecto en el campo visual central. El método se realiza al observar los dedos: se sostendrán las manos estáticas en el medio, entre el tecnólogo y el paciente en cuadrantes opuestos; también aproximado a 30° de la fijación central (60 cm del eje mutuo). De forma rápida se mostrará y luego retractará un dedo o dedos en un cuadrante del campo visual monocular.

La estereopsis es la percepción visual binocular del espacio tridimensional basada en la disparidad binocular. Esta se encuentra en pacientes que, a pesar de tener agudezas visuales altas, refieren pérdida de la calidad visual, por ejemplo, presentan visión tenue, nublada o poco clara en algunas situaciones como pueden ser las de bajo contraste.⁽²¹⁾

También el deslumbramiento causado por una luz brillante puede causar malestar e incomodidad en cuanto a la conducción se refiere y una persona que tiene ambliopía suele tener una excesiva sensibilidad a la luz. Se han reportado muchos casos de pérdidas en la sensibilidad al contraste, si la agudeza visual es normal, como ambliopía, neuropatía retinal, enfermedades del segmento anterior y glaucoma.⁽²¹⁾

Los beneficios de la evaluación de la sensibilidad al contraste son múltiples, ya que contribuyen a la detección temprana y el seguimiento oportuno de alguna enfermedad ocular, detectar algunas disminuciones en la calidad de la agudeza visual, evaluar el desempeño visual en cirugías refractivas pre- y posoperatorias, para proporcionar diferentes expectativas quirúrgicas de los pacientes.

El deslumbramiento se define como la pérdida momentánea de la visión producida por una luz o un resplandor muy intenso. Este puede ser de forma directa o de manera indirecta. Con esta prueba se determina la capacidad que posee el ojo para adaptarse a diferentes niveles de iluminación. El fenómeno afecta de modo importante en el momento de la conducción, de manera especial en condiciones nocturnas, ya que las pupilas se dilatan y el deslumbramiento es mayor.⁽²²⁾

El deterioro visual asociado a enfermedades oculares tiene un impacto en las habilidades necesarias para la conducción de vehículos, así como el aumento del envejecimiento de la población. Se espera un mayor número de conductores afectados por distintas enfermedades oculares en el futuro. Por ello, en los últimos años se han realizado trabajos que estudian las consecuencias para la conducción de enfermedades oculares más comunes.⁽²¹⁾

El glaucoma es una enfermedad que provoca un daño progresivo al nervio óptico y esto se traduce en una pérdida en el campo visual. Es una neuropatía óptica progresiva, caracterizada por cambios morfológicos específicos (excavación del disco óptico), donde existe pérdida de las células ganglionares retínicas y sus axones. Las células ganglionares retínicas mueren por apoptosis.

La degeneración macular asociada a la edad (DMAE) es un trastorno que afecta la zona central de la retina (la mácula), donde se provoca la muerte de las células maculares. Su síntoma principal es una disminución progresiva de la agudeza visual; por consiguiente, afecta la lectura, la costura y la conducción. Un síntoma muy común que la acompaña son unas manchas en el área central del campo visual, que crean imágenes torcidas o deformadas.⁽²³⁾

El consumo de tabaco por razones desconocidas se ha demostrado en diferentes investigaciones que aumenta la prevalencia de esta enfermedad; también es más común en el color de piel blanca. Se pierde el campo visual central, por lo se imposibilita realizar tareas cotidianas como leer, reconocer caras, hacer la compra o ver la televisión, y es un peligro para la conducción.⁽²³⁾

La catarata constituye la principal causa de ceguera en el mundo. Es frecuente y afecta por lo general a personas mayores. Casi una de cada cinco personas de edades comprendidas entre los 65 y los 74 años desarrollan cataratas lo

suficientemente avanzadas como para disminuir la visión, y casi una de cada dos personas mayores de 75 años tiene cataratas.⁽²⁴⁾

Una de las clasificaciones clásicas de esta afectación las separa, según el origen, en cataratas congénitas, secundarias o adquiridas, y la senil; aunque esta última se podría considerar dentro de las secundarias, debido al desgaste natural del cristalino con los años, como toda estructura corporal, o sea, secundaria al tiempo.

En cuanto a los criterios de aptitud para obtener o renovar la licencia, y la obtención o prórroga del carnet de conducir, tener catarata no es un obstáculo para pasar los exámenes oculares, siempre que la visión cumpla con los requisitos mínimos que se piden para aprobar este examen.^(25,26,27)

En los operados de cataratas con los carnet no profesionales y profesionales, transcurrido un mes desde de la operación, deben esperar el acta médica después de la cirugía; aunque las pruebas visuales alcancen los estándares establecidos, el período de vigencia del permiso es de tres años.⁽²⁴⁾

El daltonismo es un defecto genético que ocasiona dificultad a la hora de distinguir algunos colores. Resulta una enfermedad de carácter hereditario ligado al cromosoma X. En general, lo transmiten las mujeres y lo padecen con más frecuencia los hombres. Para que una mujer sea daltónica, debe tener afectados ambos cromosomas X, por lo que la frecuencia (0,5 %) es muy inferior a la del hombre (1,5 %). En Europa, la proporción de daltónicos varones no supera el 8 % y el 2 % en las mujeres, y la mayoría ignoran su incapacidad para distinguir bien los colores, que se manifiesta en el crepúsculo o la niebla.⁽²¹⁾

El daltonismo puro es raro; resultan más frecuentes la protanopía y la discromasia o visión de dos grupos de colores. Muchas veces se identifican en un grupo de amarillo-pardo y el azul. También están las discromatopsias adquiridas o visión de dos colores en neuropatías ópticas o en situaciones transitorias, por el efecto de diversos fármacos y algunas drogas como el cannabis.⁽²¹⁾

El nistagmo es un movimiento incontrolado, rítmico e involuntario de ambos ojos y se suele poner de manifiesto al fijar la mirada en una determinada dirección; puede ser congénito o adquirido.

El estrabismo es un defecto visual en el cual los ojos no están alineados de manera correcta hacia un estímulo visual, por lo que imposibilita que exista una óptima visión binocular y por consiguiente la conducción. La desviación del paralelismo de un ojo con respecto al otro puede estar causada por la parálisis de un músculo ocular o par craneal (estrabismo paralítico) o por otras alteraciones de los ejes visuales secundarios a una lesión intrínseca del tono muscular ocular (estrabismo no paralítico), que suele tener origen congénito. Una alteración en los músculos oculares trae como consecuencias posturas compensadora de la cabeza o presenta una ptosis palpebral, ya sea por una afección en el músculo o cualquier enfermedad ocular, sistémica o cerebral; si pasa los 4 mm es una invalidante.^(28,29)

La ambliopía (del griego *débil* y [*ops*] ojo) es una disminución de la agudeza visual; sin que exista ninguna lesión orgánica que la justifique, puede existir algún defecto

visual, una miopía, astigmatismo, hipermetropía, pero no se justifica la pérdida de visión.⁽²⁹⁾

Conclusiones

El estudio teórico realizado permitió a los autores la identificación de los fundamentos teóricos necesarios en el estudio de la actuación del tecnólogo en Optometría y Óptica para la evaluación visual a conductores terrestres, los procedimientos optométricos que se ejecutan, las entidades oculares y anomalías que afectan para la conducción o resultan una invalidante, y las clasificaciones de acuerdo con las categorías, para darles respuesta a las necesidades profesionales de los tecnólogos en Optometría y Óptica en los procedimientos tecnológicos para la evaluación visual.

Además, existe la necesidad de elaborar una guía práctica de actuación optométrica para la evaluación visual a conductores terrestres, que contribuya a la actuación profesional del tecnólogo en Optometría y Óptica en La Habana.

Referencias bibliográficas

1. Tantaleán Olano G. Avances y Desafíos en la Movilidad Sostenible: Una Revisión Teórica de las Políticas y Prácticas Urbanas. Universidad César Vallejo de Perú. Ciencia Latina Revista Multidisciplinar. 2024;8(4). DOI: https://doi.org/10.37811/ci_rcm.v8i4
2. Colectivo de autores. Programa Cuarto Curso. Clínica Optométrica I. Departamento: Optometría y Visión. Universidad Complutense de Madrid (UCM); 2020 [acceso 18/03/2023]. Disponible en: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/13-2020-20-03-B1-060-020%20CI%C.pdf>
3. MES. Plan de estudios de la carrera Optometría y Óptica. Planes E. La Habana: MES; 2020.
4. Zafra L, Herranz J, Rives E, Toledano N, Zafra MA, Pérez P. La optometría hospitalaria en la salud ocular infantil. Gaceta optometría y óptica oftálmica. 2020 [acceso 18/03/2023];482:36-40. Disponible en: <https://docplayer.es/35178640-La-optometria-hospitalaria-en-la-salud-ocular-infantil.html>
5. Comisión Nacional de Seguridad Vial. Cuba: Aumentan en 2023 los fallecidos por accidentes de tránsito. Cubadebate. Cuba; 2023 [acceso 18/03/2023] Disponible en: <http://www.cubadebate.cu/noticias/2024/01/17/cuba-aumentan-en-2023-los-fallecidos-por-accidentes-de-transito/>

6. Martínez Calvo S. Logros y retos de la Atención Primaria de Salud en Cuba. Rev haban cienc méd. 2018 [acceso 18/03/2023];17(2):157-60. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2325>
7. Cordon Ciordia B. Actuación optométrica en salud laboral [trabajo final de grado]. España: Universidad Zaragoza, Facultad de Ciencias; 2023 [acceso 18/03/2023]. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/289976178.pdf>
8. Asociación Internacional del Transporte Aéreo (IATA). Formación de Piloto e transporte de Línea Aérea. Educaweb. 2024 [acceso 18/03/2023]. Disponible en: <https://www.educaweb.com/estudio/titulacion-formacion-piloto-transporte-linea-aerea-atpl/>
9. Títulos profesionales de la marina y licencias según el convenio STCW. Escuela de navegación homologada. InfoMarinos; 2023 [acceso 18/03/2023]. Disponible en: <https://marinos.es/titulos-profesionales-de-la-marina-segun-el-convenio-stcw/>
10. Laviña Acaso R. El sector de la automoción y su importancia para la economía española: transformación del sector [tesis]. Barcelona: Universidad Pontificia Comillas; 2015 [acceso 18/03/2023]. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11531/18605>
11. Foglia G. De Karl Benz a Google: cómo la tecnología obliga a repensar el automóvil [Tesis]. Madrid: Universidad de Palermo; 2022 [acceso 18/03/2023]. Disponible en: <https://www.palermo.edu/economicas/up-en-losmedios/karl-benza.html>
12. Rotella AD. Evaluación oftalmológica a choferes profesionales. Medigraphic. 2012 [acceso 18/03/2023];13(2):31-6. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubsaltra/cts-2012/cts122e.pdf>
13. García de la Navarra E, Merayo LLores J. Revisión de los requerimientos visuales para realizar determinadas actividades y profesiones en España. Gaceta Óptica. 2002 [acceso 18/03/2023];(supl 5):365. Disponible en: <https://cooaragon.es/biblioteca/revision-de-los-requerimientos-visuales-para-realizar-determinadas-actividades-y-profesiones-en-espana/>
14. Asamblea Nacional del Poder Popular. Ley 109 de 2010 de Asamblea Nacional del Poder Popular. Código de Seguridad Vial. Acuerdo VII-47 de 2010 de Asamblea Nacional del Poder Popular. Gaceta Oficial de la República de Cuba No. 40. La Habana; 2010 [acceso 19/03/2023]. Disponible en: <https://www.bing.com/ck/resolucion+seguridad+vial+en+cuba>
15. García Alcolea EE, González Deruville G, Despaigne Revilla M, Ruiz Álvarez MdC. Examen oftálmico para trámite de la licencia de conducción en Santiago de Cuba. MEDISAN. 2011 [acceso 19/03/2023];15(3):393-8. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011000300019&lng=es
16. MININT. Resolución 36 de 2019. Actualiza la Res. 4 del año 2011, complementaria de la Ley 109 Código de Seguridad Vial. GOC-2019-1055-EX27.

- Gaceta Oficial de la República de Cuba; 2019 [acceso 19/03/2023]. Disponible en: <https://www.bing.com/ck/resolucion+seguridad+vial+en+cuba>
17. MITRANS. Resolución 382 de 2013. Normas Complementarias para la seguridad vial; 2013 [acceso 19/03/2023]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/838565576/res-382-13-normas-complementarias-para-la-seguridad-vial>
18. RAE. Diccionario de la Real Academia de la Lengua. Definición actuación. RAE; 2023 [acceso 19/03/2023]. Disponible en: <https://dle.rae.es/actuacion>
19. Toledo F, Faccia P, Liberatore L. Manual Práctico. Optometría Clínica. Argentina: Universidad Nacional de la Plata, Facultad de Ciencias Exactas; 2020.
20. Cárdenas Díaz T. Óptica y Optometría. Principios y aplicación clínica. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2023.
21. Martín Herranz V. Manual de Optometría. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2010.
22. Micó V. Agudeza visual, sensibilidad al contraste y deslumbramiento. En: Montés-Micó R. Optometría: Principios básicos y aplicación clínica. Madrid: Elsevier; 2011. p. 103-27.
23. Rodríguez Suárez B, Borges Baluarte CA, Fernández Gómez Y, González González R, Ramos Pereira Y. Calidad de vida según función visual en degeneración macular húmeda asociada a la edad tratada con Bevacizumab. Oftalmol. 2022 [acceso 19/03/2023];35(4). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-2176202200040000&lng=es
24. Ramírez A. Situación de catarata en Latinoamérica. Situación de catarata en Latinoamérica. Universidad El Bosque. Colombia. 2021 [acceso 09/03/2023]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12495/8915>
25. MES. Resolución 72 de 2011. Objetivos, contenidos y las indicaciones metodológicas y de organización para la Educación Vial en los Centros de Educación Superior. La Habana: MES; 2011 [acceso 19/03/2023]. Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/en/resoluci%C3%B3n-72-de-2011-de-ministerio-de-educaci%C3%B3n-superior>
26. MINED. Resolución 83 de 2011. Programa y las orientaciones metodológicas para la aplicación del Programa de Educación Vial en las Instituciones del Sistema Nacional de Educación. Gaceta Oficial de la República de Cuba; 2011 [acceso 19/03/2023]. Disponible en: <https://www.gacetaoficial.gob.cu/en/resoluci%C3%B3n-72-de-2011-de-ministerio-de-educaci%C3%B3n-superior>
27. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Decreto 287 de 2011 de Consejo de Ministros. Regulaciones complementarias a la Ley número 109 Código de Seguridad Vial. Gaceta Oficial de la República de Cuba; 2011 [acceso 19/03/2023]. Disponible en: <https://www.fgr.gob.cu/sites/default/files/DECRETO%20287.pdf>

28. Rosales P. Desarrollo de un sistema de medida del diámetro pupilar de alta respuesta en frecuencia y para escenarios de baja iluminación [tesis]. Valladolid: Universidad de Valladolid; 2019 [acceso 19/03/2023]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/37820/TFGI1291%20anejos.zip?sequence=2&isAllowed=y>
29. Ceguera y discapacidad visual. Organización Mundial de la Salud. Ginebra: OMS; 2022 [acceso 19/03/2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.