



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE MEDICINA

Máster en Rehabilitación Visual

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Protocolos de evaluación optométrica
en pacientes con baja visión

Claudia Meneses Suárez

Tutelado por: Alfredo Holgueras López

En Valladolid, a 14 de julio de 2024

RESUMEN:

La baja visión tiene cada vez mayor transcendencia en personas mayores, debido a que muchas de las patologías que la provocan están relacionadas con la edad. Entre las principales patologías causantes destacan la degeneración macular asociada a la edad, los leucomas, las cataratas, la retinosis pigmentaria, la retinopatía diabética y la miopía patológica.

El presente trabajo tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica en la que se exploran las pruebas de evaluación optométrica específicas en este tipo de pacientes.

Se deben valorar los diferentes inconvenientes para la realización de estas pruebas y cómo el óptico-optometrista debe desenvolverse y saber gestionar las distintas situaciones que se le presenten.

El ejercicio de la optometría ha de concebirse como un trabajo en equipo en el que deben intervenir de forma coordinada todos los profesionales que conforman una Unidad de baja visión y cuyas actividades responden a los principios generales de una profesión principalmente social, cuyo objetivo es prestar el mejor servicio a nuestros pacientes.

Abstract:

Low vision is becoming more and more important in older people, because many of the pathologies that cause it are age-related. Among the main pathologies that cause low vision are age-related macular degeneration, leukomas, cataracts, retinitis pigmentosa, diabetic retinopathy and pathological myopia.

The present work aims to carry out a literature review in which specific optometric evaluation tests in this type of patients are explored.

The different inconveniences for the performance of these tests and how the optician-optometrist should manage and know how to handle the different situations that may arise should be assessed.

The practice of optometry must be conceived as a teamwork in which all the professionals that make up a Low Vision Unit must intervene in a coordinated manner and whose activities respond to the general principles of a mainly social profession, whose objective is to provide the best service to our patients.

Índice:

1. INTRODUCCIÓN:	8
1.1 AGUDEZA VISUAL:	9
1.2 SENSIBILIDAD AL CONTRASTE:	10
1.3 CAMPO VISUAL:	10
1.4 PRUEBAS COMPLEMENTARIAS:	11
2. JUSTIFICACIÓN:	13
3. OBJETIVO:	14
OBJETIVO GENERAL:	14
OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	14
4. MATERIALES Y MÉTODOS:	15
4.1 METODOLOGÍA:	15
5.RESULTADOS:	16
5.1 ANTECEDENTES A LA EVALUACIÓN OPTOMÉTRICA:	16
5.2 PRUEBAS DE EVALUACIÓN SEGÚN LA PATOLOGÍA VISUAL:	16
5.3 LA REFRACCIÓN:	22
5.4 SENSIBILIDAD AL CONTRASTE:	22
5.5 CAMPO VISUAL:	23
5.6 VISIÓN DEL COLOR:	23
5.8 REHABILITACIÓN VISUAL:	24
6.DISCUSIÓN:	26
7.CONCLUSIONES:	28
8.BIBLIOGRAFIA:	29

1. INTRODUCCIÓN:

El concepto de baja visión se define como aquella condición visual en la que la agudeza visual con la mejor corrección posible está comprendida entre 0.05 y 0.3 en el mejor ojo y/o existe una pérdida del campo visual inferior o igual a 20° (Coco, 2015,3-7).

La mayoría de los pacientes con baja visión son personas mayores, aunque puede haber pacientes de todas las edades, incluidos pacientes pediátricos.

La baja visión puede reducir sustancialmente la calidad de vida, teniendo dificultades para realizar las actividades de la vida diaria, lo que conlleva a una disminución de la autonomía, de la independencia, influyendo en el bienestar de aquellos que la padecen (Shah *et al*; 2018).

Las causas de la baja visión son, principalmente, la degeneración macular asociada a la edad (DMAE), los leucomas, las cataratas, la retinosis pigmentaria, la retinopatía diabética, la miopía patológica, la aniridia, las hemianopsias o el agujero macular (Soro *et al*; 2022).

En el caso de los pacientes pediátricos, las patologías principales que causan baja visión son las cataratas, el albinismo y el nistagmo, así como enfermedades de la retina y enfermedades del nervio óptico (Garzón-Rodríguez *et al*; 2023).

En muchos de los casos, los pacientes pueden optimizar sus funciones visuales mediante diferentes herramientas ópticas y no ópticas.

Dentro del equipo multidisciplinar que conforma una Unidad de Baja visión, el óptico-optometrista es el encargado de evaluar el resto visual del paciente mediante la realización de diferentes pruebas (Abdulah,2020).

En las ópticas y algunos centros sanitarios, los ópticos-optometristas son el profesional de referencia para actuar en primera instancia ante pacientes con baja visión que acuden demandando diferentes ayudas para mejorar su visión. La valoración de la función visual se vincula con: la agudeza visual, la sensibilidad al contraste, el campo visual y otras pruebas complementarias (Coco,2015,3-7).

1.1 Agudeza visual:

La Organización Mundial de la Salud hace la siguiente clasificación del grado de discapacidad visual en función de la agudeza visual:

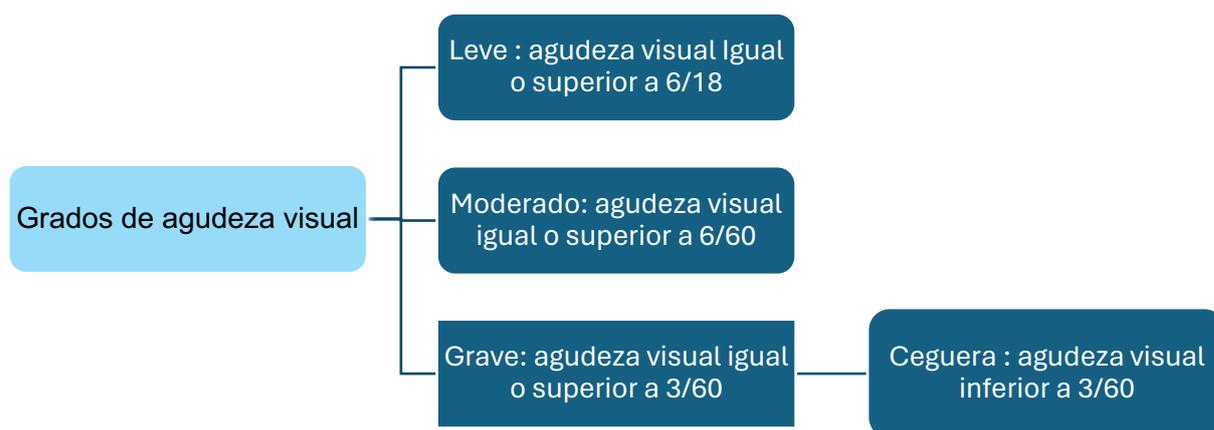


Figura 1: Grado de discapacidad visual (en base a la agudeza visual) según la Organización Mundial de la Salud

Para realizar la evaluación de la agudeza visual existen varios factores que influyen en la toma de esta, como la iluminación, la distancia, el diseño de los optotipos y el contraste del optotipo seleccionado (factores físicos), así como el estado de ánimo del paciente, el cansancio, y la motivación a la hora de la realización de la prueba (factores subjetivos) (Cuadrado,2015).

El optotipo que más se utiliza en personas con baja visión es el Early Treatment Diabetic Retinopathy Study. Este tipo de test tiene como ventaja su utilización en distancias inferiores a la estándar de 6 metros.

La evaluación de la visión próxima examina la capacidad de resolución para reconocer letras sueltas y también evalúa la habilidad lectora cuando se está leyendo un texto continuo. Las pruebas más utilizadas para la evaluación de la visión próxima son el test de Lighthouse y el test MNRead.

El test Lighthouse contiene un test de lectura continua con una progresión logarítmica de 6,3M a 0,32M a 40 cm, y se puede utilizar a 20 cm para agudezas visuales muy reducidas (Cuadrado,2015).

Mientras que el test MNRead evalúa la capacidad del paciente de leer el mínimo tamaño de letra sin equivocarse, así como la máxima capacidad lectora que puede alcanzar (Brusse *et al*; 2014).

1.2 Sensibilidad al contraste:

Uno de los test más utilizados para evaluar la sensibilidad al contraste es el test Pelli-Robson, consistente en una tarjeta formada por 16 tríos de letras de tamaño constante distribuidas en dos columnas. En el primer grupo de 3 letras el contraste es máximo y va disminuyendo en pasos de 0,15 unidades logarítmicas. Otro test habitualmente utilizado es el test VCTS, el cual consiste en una lámina blanca con cinco filas de patrones de ondas sinusoidales de contraste decreciente en sentido horizontal y frecuencia creciente en sentido vertical. El test VCTS mide los umbrales de contraste de diferentes frecuencias espaciales mediante la conformación de redes sinusoidales. (Morejón *et al*; 2015, 69-75).

1.3 Campo visual:

Ofrece la información relativa del estado de la retina, el nervio óptico y vía óptica. La evaluación del campo visual se puede llevar a cabo mediante las siguientes pruebas:

- a) Confrontación de campos: prueba para la detección grosera de alteraciones del campo visual. Esta prueba tiene como objetivo determinar su capacidad para ver objetos en ubicaciones periféricas (Wall,2021).
- b) Pantalla tangente: permite evaluar de forma monocular los 30° centrales del campo visual.
- c) Rejilla de Amsler: detecta alteraciones del campo visual dentro de los 10° centrales.

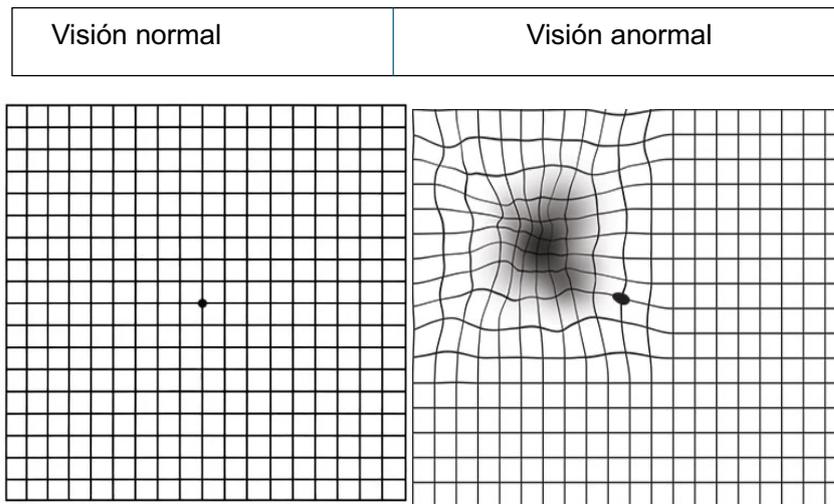


Figura 2: *Rejilla de Amsler*. Fuente: *American Academy of Ophthalmology, 2023*)

- d) Perimetría computerizada: se utiliza en el diagnóstico y control evolutivo del glaucoma y de diversas patologías retinianas, así como en lesiones de la vía óptica.
- e) Microperimetría: es una técnica precisa automatizada estática para evaluar la función central de la retina, lo que permite la asignación exacta y correcta de la sensibilidad del área analizada (Josan *et al*; 2023).

1.4 Pruebas complementarias:

- a) Binocularidad y motilidad ocular: El test de Worth permite comprobar la capacidad del paciente para fusionar una imagen con los dos ojos a la vez. En el caso de la motilidad ocular, la prueba más conocida es el Cover test, que permite determinar la existencia de desviaciones de los ejes visuales, bien sean latentes o manifiestas. No obstante, existen otras pruebas de utilidad para medir la magnitud de una foria. La foria consiste en una disfunción latente de los ejes visuales, que se produce cuando no hay estímulo visual en uno de los dos ojos. Todas ellas requieren de la disociación de la visión binocular.

Esta disociación se puede llevar a cabo por diferentes métodos:

- Disociación por prismas: método de Von Graefe.
 - Disociación por formas: Varilla de Maddox.
 - Disociación por filtros polarizados.
- b) Visión del color: en ocasiones muchas de las patologías que ocasionan baja visión también causan deficiencias en la visión del color. Las pruebas más conocidas son el test de Ishihara y el test de Farnsworth (Cuadrado, 2015,57-67).

2.1 PROTOCOLOS OPTOMETRICOS:

Existen numerosos manuales y guías, de los que se puede extraer mucha información para la realización de exámenes clínicos optométricos.

En el gabinete optométrico además de realizar las distintas exploraciones de la función visual, es el sitio adecuado para identificar precozmente las principales patologías y trastornos de la visión y facilitar información y educación sanitaria visual. Por eso es necesario que el óptico-optometrista como profesional sanitario mantenga sus conocimientos y aptitudes actualizadas mediante la formación continuada.(Martín *et al*; 2018,3-6).

2. JUSTIFICACIÓN:

Esta investigación permitirá profundizar acerca de los protocolos de evaluación optométrica existentes que tengan una evidencia científica detrás, partiendo de la base que existe un creciente aumento de patologías que provocan baja visión. La discapacidad visual tiene numerosas consecuencias para la persona a lo largo de la vida, aunque muchas de las consecuencias pueden reducirse mediante un examen ocular completo y periódico pudiendo detectar problemas visuales en estadios iniciales.

El trabajo realizado tiene aplicabilidad real, siendo útil para mejorar la práctica profesional del óptico-optometrista, aportando datos de interés para una correcta evaluación de la función visual del individuo con baja visión.

Ofreciendo una síntesis de aspectos teóricos y de estudios anteriores hasta la actualidad, acerca de las pruebas diagnósticas más determinantes en función de la patología y descartando otras que son pruebas más complementarias.

Por eso se debe conocer que protocolos están alcance del óptico-optometrista para poder ofrecer una evaluación de la visión de calidad, ajustándose a las circunstancias y poniendo todos los recursos disponibles para conseguir el máximo aprovechamiento del resto visual del paciente.

3. OBJETIVO:

Objetivo general:

El objetivo principal de esta investigación es realizar una revisión sobre los protocolos de actuación optométrica existentes para pacientes con baja visión.

Objetivos específicos:

1. Explorar los distintos protocolos de evaluación optométrica propuestos ante un paciente con baja visión.
2. Describir las pruebas visuales específicas empleadas en pacientes con baja visión.
3. Definir el papel del óptico-optometrista dentro del equipo multidisciplinar del que forma parte ante un proceso de rehabilitación visual.

4. MATERIALES Y MÉTODOS:

4.1 Metodología:

Se ha efectuado un trabajo de revisión bibliográfica. Para la búsqueda de información se emplearon los siguientes medios: Pubmed, Dialnet, Google Scholar y ScienceDirect.

Las palabras clave utilizadas fueron los términos: “baja visión”, “protocolo optométrico”, “atención temprana”, “rehabilitación visual”, “discapacidad visual”, “patología ocular”, “unidad de baja visión”, también se incluyeron los términos “low vision”, “low vision rehabilitation”, “visual acuity”, “blindness”, “vision impairment”, “causes of low vision”, “optical aids”, “protocol evaluation low vision” en inglés para obtener más información, así como combinaciones entre ellos mediante los operadores booleanos AND y OR.

Una vez realizada la recopilación bibliográfica, ésta fue clasificada por años (abarcando los diez últimos) y temática para su posterior análisis y estudio.

De un total 70 artículos recopilados, se han seleccionado 35 el resto no cumplían los requisitos específicos de esta revisión, ya que no tratan específicamente del concepto de baja visión y de las pruebas que pueden realizar el óptico-optometrista en consulta. En todo momento se han seleccionado artículos científicos con una evidencia demostrable y se han descartado aquellos de dudosa veracidad.

5.RESULTADOS:

Los resultados del trabajo se basan en la revisión de las fuentes bibliográficas consultadas.

5.1 Antecedentes a la evaluación optométrica:

Es esencial conocer las causas de la baja visión en cada paciente a la hora de seleccionar un protocolo de evaluación optométrica, resultando imprescindible el informe oftalmológico, donde se recoja el diagnóstico, el pronóstico y el tratamiento.

La evaluación optométrica, como parte integrada en el proceso de rehabilitación, tiene como objetivo definir:

- Cuáles son las características de la deficiencia visual: cómo ve, cuánto ve y cómo se utiliza el resto visual.
- Las posibles restricciones funcionales que genera la discapacidad, la relación entre el estado de la función visual y la pérdida de funcionalidad.
- Valorar y prescribir los medios necesarios para recuperar roles perdidos: prescripción de ayudas ópticas y no ópticas.

Todo ello considerando la situación del paciente y ajustando la evaluación en función de las posibilidades de éste, teniendo presente su estado psicológico ante la discapacidad visual, la situación familiar y social. (Coco, 2015,3-7)

5.2 Pruebas de evaluación según la patología visual:

Cabe mencionar que, en función de la patología causante de la baja visión, existirán unas pruebas de evaluación que aporten información más relevante sobre el estado visual de la persona.

Retinopatía diabética

En un estudio llevado a cabo por el “Moorfields Eye Hospital” se determinó que la retinopatía diabética es la principal causa de ceguera entre la población en edad de trabajar en Reino Unido.

En este estudio, se seleccionaron cien pacientes según cuatro grupos de gravedad de la enfermedad en base al diagnóstico establecido por el “English National Screening Programme Grading Protocol”. En este estudio se muestra cómo existe cierta eficacia en la rehabilitación visual de este tipo de pacientes. Sin embargo, cabe destacar, que no existen como tal unos criterios de selección de pacientes para acceder a un posible programa de rehabilitación visual (Dunbar *et al*; 2012).

En otro estudio se valora cómo la sensibilidad al contraste ofrece información psicofísica sobre la función visual, pudiendo cuantificarla y detectando “procesos mórbidos sutiles o subclínicos” como la retinopatía diabética (Lupi3n, 2017)

La sensibilidad al contraste se ve afectada en las personas con retinopatía diabética, por lo que la toma de la agudeza visual sin otras pruebas como la sensibilidad al contraste carece de informaci3n.

Cabe mencionar que la sensibilidad al contraste es m3s precisa en la detecci3n de cambios visuales que la agudeza visual en este tipo de pacientes (Lupi3n, 2017).

Retinosis pigmentaria:

En esta patología las pruebas m3s determinantes para esclarecer el estado funcional de la visi3n son, la agudeza visual, la sensibilidad al contraste, la esteroagudeza, la discriminaci3n crom3tica y la valoraci3n de las condiciones lumínicas mes3picas y fot3picas.

En el campo visual que se muestra en la siguiente imagen se aprecia una p3rdida de la visi3n lateral perif3rica, lo que provoca un estrechamiento del campo visual, teniendo como resto visual solo el campo central.

Todo ello es provocado por un adelgazamiento de la retina externa y del epitelio pigmentario de la retina compatible con una distrofia retiniana, consecuencias de la Retinosis pigmentaria.(Cedrún, 2019)

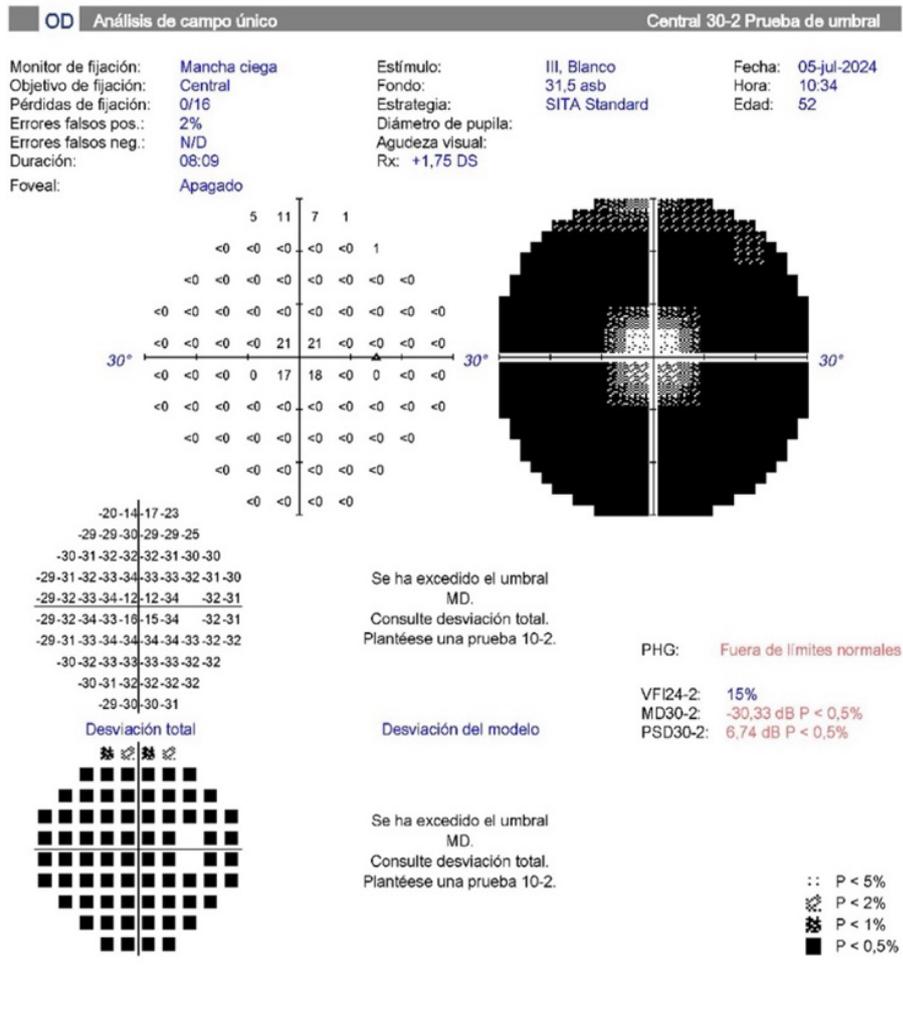


Figura 3: Campo visual en paciente con Retinosis Pigmentaria. Fuente: Instituto Oftalmológico Fernández-Vega (2024)

Glaucoma

La prevención y la detección temprana es importante para intentar reducir el avance de la enfermedad y conservar la visión, ya que, en muchos de los casos, el glaucoma es asintomático por lo que es importante un control periódico (Sarasa *et al*; 2024).

Para su diagnóstico y tratamiento los oftalmólogos se centran en indicadores clínicos, como la presión intraocular, el campo visual, la agudeza visual y las reacciones adversas a los medicamentos de su tratamiento. Existen

correlaciones entre las pérdidas del campo visual y la dependencia específica de la visión (Huang, 2020).

En el año 2021, Hamedani *et al;* (2021, 35(6), 1741-1747) revela cómo afecta de forma negativa el deslumbramiento en individuos con glaucoma avanzado-grave con relación a los pacientes con glaucoma leve. Se sometieron a este estudio 64 pacientes, los cuales realizaron diversas pruebas de campo visual, toma de la agudeza visual con brillo y con una fuente de deslumbramiento, así como un examen de opacidades de los medios y un cuestionario con preguntas relacionadas con el deslumbramiento, existiendo una clara tendencia a un mayor deslumbramiento en personas con mayor sintomatología y por tanto la evaluación objetiva y subjetiva puede verse más alterada.

Para detectar y clasificar los defectos del campo visual en el glaucoma congénito primario, existe la perimetría Octopus. En el estudio de la *Sociedad Española de Oftalmología* muestra cómo este tipo de perimetría permite determinar la calidad y la duración del campo visual. Se seleccionaron 70 pacientes, de los cuales 65,9% presentaban defectos de campo visual. Parte de estos defectos del campo visual eran difusos y otros estaban más localizados. Con este tipo de perimetría se puede determinar la ubicación del escotoma siendo el más frecuente el escotoma paracentral, y el más dañado el hemicampo inferior (Morales *et al;* 2024, 91-97).

Degeneración macular asociada a la edad

Debido a los defectos en el campo visual central (dificultad en la diferenciación del contorno) que pueden sufrir los pacientes, la toma de la agudeza visual en visión lejana se debe realizar con optotipos que normalicen las distancias entre las letras y las líneas, para así poder medir con exactitud las variables de la agudeza visual.

Al llevar a cabo esta prueba se debe observar si el paciente adquiere alguna postura anómala de la cabeza, pues nos está ofreciendo información acerca de su punto de fijación excéntrica.

Si el movimiento es cada vez mayor nos puede estar indicando el alcance que tiene el escotoma del paciente (Fernández, 2017).

En el caso de la agudeza visual en visión cercana, se suele utilizar el test Lighthouse Near Visual Acuity Test que va de 0,3 a 0,8.

La evaluación de la lectura puede orientar acerca del tipo de ayuda óptica para la lectura más adecuado y que estrategias se deben seguir para una posible rehabilitación visual. Se sometieron a este estudio un total de 58 pacientes con baja visión, divididos en dos grupos de afectados, los afectados por patología de la retina y los afectados por patologías con afectación del campo periférico. La agudeza visual en visión cercana se midió con Lighthouse distance Acuity Chart y la velocidad de lectura con test MNREAD Acuity Chart, este último se utilizó para predecir los tamaños de lectura requeridos para tres tipos de distancias: lectura puntual, lectura fluida y tamaño máximo de la letra para lograr la máxima velocidad de lectura. En definitiva, el uso de optotipos específicos para baja visión nos va a reportar una evaluación más detallada para poder llegar a mejorar el rendimiento de la lectura mediante la rehabilitación visual.(Xiong, 2018)

Por norma general suele verse antes disminuida la visión cercana que la de lejos. Cabe destacar que, si la agudeza visual es menor de 0,1, es aconsejable seleccionar pruebas que no resulten muy complicadas porque así el paciente no tendrá la sensación de estar haciéndolo mal y no perderá el ánimo.

En esta patología se ven afectados varios factores como los genéticos y los medioambientales. En el estudio realizado por Maza *et al*; (2013) muestra el papel que tiene el optometrista con relación a los pasos a seguir en una evaluación optométrica de un paciente con DMAE seca. Se observó cómo se producía una reducción de la función visual, de los deslumbramientos en condiciones fotópicas, y la aparición de metamorfopsias. Para reducir la sintomatología se puede prescribir un filtro óptico, y más concretamente el filtro ML511 polarizado gris al 60%, que permite paliar el deslumbramiento y la adaptación a las distintas condiciones lumínicas.



Figura 4: Filtros de longitud de onda por debajo de 550nm. Fuente: Asociación Española de Optometristas Unidos.

Es primordial para el seguimiento de esta patología realizar revisiones periódicas optométricas en las que se compruebe la agudeza visual y otras pruebas funcionales como la sensibilidad al contraste y revisiones oftalmológicas para controlar las alteraciones en la retina (Maza *et al*; 2013).

En un estudio realizado por Singh *et al*; (2023), se muestra como la rehabilitación visual y la prescripción de ayudas ópticas para visión cercana reportan beneficios en pacientes con DMAE. De los 30 pacientes que se seleccionaron, 20 tenían DMAE seca y 10 tenían DMAE húmeda. Las ayudas con mejores resultados de adaptación fueron las gafas con alto poder dióptrico y las lupas de mano. Estas permitieron mejorar la agudeza visual cercana pudiendo hacer leer algunas letras de un texto y corroborando así la mejora de la calidad de vida al aumentar su autonomía.

Con respecto a la DMAE avanzada y de tipo atrófico, se debe llevar a cabo una evaluación anatómica en la que se incluyan pruebas como la tomografía de coherencia óptica y la autofluorescencia para ver el fondo de ojo, incluyendo también pruebas de evaluación funcional como pueden ser la microperimetría macular o la velocidad lectora. Esta última es una de las principales capacidades que se va perdiendo en el desarrollo de la enfermedad y de las que suelen hacer referencia con mayor frecuencia los pacientes en consulta.

En este estudio de Santiago *et al*; (2020) se destaca que las pruebas anteriormente mencionadas son esenciales para la evaluación del impacto visual en pacientes con atrofia macular. Por tanto, no sería suficiente para evaluar el daño de la patología realizar pruebas de la función visual basadas en la mejor agudeza visual corregida.

5.3 La refracción:

La refracción se realiza de la misma forma en la mayoría de los protocolos optométricos establecidos Shah *et al*; (2018), siendo la primera de las pruebas a realizar tras la toma de la agudeza visual. Esta prueba se debe ajustar a las circunstancias del paciente y la selección del optotipo es clave a la hora de obtener resultados fiables (Shah *et al*; 2018). Por norma general se realiza con gafa de prueba, ya que puede proporcionar al paciente mayor capacidad de movimientos, eliminando así la acomodación instrumental, permitiendo visualizar mejor los movimientos oculares, movimientos de cabeza y la fijación del paciente (Ondategui, 2010).

Es importante no crear falsas expectativas, ya que no se va a conseguir más visión, sino que se trata de optimizar el uso del resto visual existente.

5.4 Sensibilidad al contraste:

La pérdida de sensibilidad al contraste está asociada a una disminución de la calidad de vida principalmente en individuos que padecen enfermedades como glaucoma, cataratas o patologías de la retina.

Esta prueba se puede realizar mediante el test de Pelli-Robson, el VCTS, la rejilla de bajo contraste de Cambridge o el FACT, pero los que más se emplean en las consultas de baja visión son el VCTS y el Pelli-Robson (Kaur *et al*; 2023).

La sensibilidad al contraste reducida puede afectar al rendimiento funcional de muchas tareas, como puede ser la lectura, la movilidad y la realización de actividades de la vida diaria (López, 2009).

5.5 Campo visual:

Existen varias técnicas para valorar los defectos del campo visual. Una de las pruebas más utilizadas es la perimetría computerizada, la cual tiene un gran inconveniente en los pacientes con baja visión que tienen mala fijación. Para suplir este inconveniente se suele realizar la perimetría de Goldman, indicada para pacientes que pierden la fijación o la concentración. Aunque sin duda la técnica que permite corregir los errores anteriormente mencionados es la microperimetría, la cual se puede realizar, aunque el paciente no tenga fijación. Estas pruebas están indicadas en pacientes con patologías de la retina y del nervio óptico, ya que proporcionan una información de vital importancia para diagnóstico y seguimiento de la enfermedad (Pastor,2015,17-30). La integridad del campo visual es tan importante como la agudeza visual. La medición del campo visual permite detectar la presencia de escotomas absolutos relativos y la ubicación de pérdidas de sensibilidad relativas o absolutas (Kathleen *et al*; 2010).

5.6 Visión del color:

La evaluación de la visión del color, por norma general, no juega un papel determinante en la rehabilitación. Dentro del examen visual, la visión del color aporta información acerca de la presencia de anomalías congénitas, la función macular, o el estado de la transmisión de la información visual (Swanson *et al*; 2003).

Es importante que el paciente precise si durante las actividades de la vida diaria tiene dificultades para apreciar los colores de una forma adecuada. Las pruebas de la visión del color son secundarias al resto de pruebas. No se han desarrollado pruebas específicas para los pacientes con baja visión, si no que se emplean pruebas convencionales como son el test de Ishihara y el test de Farnsworth (Cuadrado, 2015, 57-67).

El test de Fansworth tiene mayor fiabilidad porque detecta las alteraciones cromáticas, mientras que el test de Ishihara solo da información acerca de si existe alteración o no de la deficiencia rojo-verde (Manuel *et al*; 2016).

5.7 Rehabilitación visual:

La rehabilitación visual es un procedimiento clínico optométrico cuya finalidad es optimizar la funcionalidad visual de las personas con baja visión y con ello mejorar su calidad de vida.

La primera medida que hay que tener en cuenta, es la de crear un clima que favorezca a que el paciente pueda expresar sus necesidades, opiniones, dudas y preocupaciones (Coco *et al*; 2015,159-165).

Dependiendo de la patología que presente el paciente, en el programa de rehabilitación visual se realizan unos determinados ejercicios para aprovechar el resto visual que no está dañado.

La pérdida de la visión central en pacientes con DMAE, es una de las principales causas de deterioro de la función visual lo que conlleva a una pérdida de la estabilidad de fijación, reducción de la sensibilidad al contraste y visión del color deficiente.

Estos pacientes desarrollan de manera espontánea una nueva zona de la retina fuera del escotoma central para su fijación, que recibe el nombre de Locus Retiniano Preferencial (PRL, por sus siglas en inglés). Debido a la dificultad en la creación de un nuevo PRL, su localización puede no ser una ubicación de la retina con buena agudeza visual. Para conseguir entrenar esta nueva ubicación del PRL se emplea la microperimetría, pudiendo llegar a mejorar la función visual, la estabilidad de fijación y la lectura. Este tipo de entrenamiento está siendo un método eficaz en la rehabilitación de personas con baja visión. En cambio, si existe una pérdida del campo visual en otra área a la anteriormente mencionada, los ejercicios deben ir enfocados a enseñar a obtener información mediante un rastreo visual (Deng *et al*; 2023).

Por otra parte, se ha demostrado en el estudio de Kelly *et al*; (2023) la efectividad que tiene un programa de entrenamiento de la visión excéntrica utilizando la microperimetría en combinación con ejercicios pautados para realizar en casa.

Los ejercicios tratan de numerosos parámetros de la función visual.

En este estudio participaron 27 personas que presentaban escotomas centrales bilaterales secundarios a la degeneración macular asociada a la edad. Se realizaron 15 sesiones de entrenamiento con microperimetría (MAIA) registrando valores como la distancia, la agudeza visual cercana, la sensibilidad al contraste y la estabilidad de fijación antes y después del programa, pudiendo observarse una mejoría significativa de los valores anteriormente mencionados. En definitiva, se ha visto como el entrenamiento de la estabilidad de fijación con microperimetría junto con los ejercicios en casa reporta beneficios en los parámetros de la función visual.

6.DISCUSIÓN:

La principal limitación de este trabajo ha sido la falta de bibliografía con evidencia científica contrastada acerca de la existencia de un protocolo específico de evaluación optométrica para pacientes con baja visión. En la literatura científica se habla de protocolos de la función visual según la patología causante de la baja visión y que pruebas diagnósticas son más determinantes. No obstante, existe un protocolo de evaluación optométrica estandarizado y es este protocolo el que se adecua a las limitaciones de un paciente con baja visión, siendo el óptico el encargado de saber seleccionar las pruebas que nos van a reportar mayor utilidad a la hora de elaborar un futuro diagnóstico.

Los principales hallazgos muestran un mayor aumento de las patologías oculares en la población adulta, aunque algunas de las enfermedades manifiesten sus primeros síntomas en la juventud.

Claramente existe una mayor dificultad para la realización de las tareas de la vida diaria cuando existe una pérdida considerable de la visión.

Si también está afectado el campo visual, la sintomatología se incrementa, aunque es difícil generalizar o estandarizar las necesidades que requiere cada persona.

Gran parte de las personas con pérdida de la visión pueden llegar a ser corregidas con ayudas ópticas convencionales como son las lentes oftálmicas.

Sin embargo, otras muchas personas requieren de otro tipo de ayudas ópticas no convencionales.

Hay que destacar la figura del óptico-optometrista a la hora de recabar toda la información, mediante una detallada anamnesis que permita conocer aspectos fundamentales a la hora de establecer un diagnóstico.

En el caso del glaucoma, la perimetría permite detectar y caracterizar los defectos del campo visual.

Este tipo de prueba requiere que exista una fijación foveal y estable. Aunque, si la fijación no es muy estable siempre se puede recurrir a la microperimetría, que ofrece determinar con mayor precisión la localización, la estabilidad de fijación y el umbral retiniano en el área de la mácula.

En el caso de las patologías de la retina destacarán pruebas como la tomografía de coherencia óptica (OCT, por sus siglas en inglés) y la retinografía.

En futuras investigaciones se debería abordar la trascendencia que tiene la prevención y como el óptico-optometrista puede influir en ello. Los continuos avances en el sector de la óptica pueden brindar nuevas perspectivas en el ámbito de la evaluación funcional de la visión.

7.CONCLUSIONES:

Existe cierta evidencia científica de gran utilidad para basar las pruebas optométricas que se le realizan a un paciente con baja visión.

Asimismo, se puede especificar que se deben adaptar los protocolos optométricos de baja visión en función de la patología causante de la condición.

Las pruebas que determinan la función visual residual en cada persona serán diferentes en base a la causa específica de la baja visión.

En general es posible identificar molestias o síntomas subjetivos, pero es difícil trasladar estos valores y asociarlos con alguna patología concreta, si no son debidamente contrastadas y verificadas con pruebas objetivas, ya que en todo momento se debe conocer por qué se manda una prueba y para qué.

El óptico-optometrista tiene una gran responsabilidad dentro del proceso de rehabilitación visual, puesto que de él depende en gran medida el éxito del proceso.

Por tanto, el óptico optometrista debe estar en continua formación para incorporar los avances tecnológicos a su día a día como profesional sanitario, ejerciendo en todo momento una práctica basada en la evidencia.

El ejercicio de la optometría ha de concebirse como un trabajo en equipo en el que deben intervenir de forma coordinada todos los profesionales que conforman una Unidad de baja visión y cuyas actividades responden a los principios generales de una profesión principalmente social, cuyo objetivo es prestar el mejor servicio a nuestros pacientes.

8.BIBLIOGRAFIA:

1. Abdulah,A.(2020). Sociedad Española de especialistas en baja visión y rehabilitación visual.
De: <https://www.esvision.es/wp-content/uploads/2020/07/protocolo-de-intervencion-clinica-en-personas-con-baja-vision.pdf>.
2. Aragón, S.F.(2017). Degeneración Macular Asociada a la Edad (DMAE) y calidad de visión. *Gaceta de Optometría y Óptica Oftálmica*, 525, 1. Dialnet.
De: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo:7666369>.
3. Brusse, T; van Nispen, R.M.A; Van Rens, G.H.B.(2014). Measurement properties of continuous text reading performance test. *Ophthalmic & physiological optics*, 34(6), 636-657. De <https://doi.org/10.1111/opo.12158>.
4. Cedrún, J.E (2018). *Retinosis pigmentaria: optimización de la función visual mediante lentes ópticas especiales*. Dialnet.
De: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=223795>
5. Coco, M.^aB (2015).Concepto de baja visión, discapacidad y rehabilitación visual (págs. 3-7). Manual de baja visión y rehabilitación visual. Madrid, editorial médica panamericana.
6. Cuadrado,R (2015). Evaluación de la función visual: agudeza visual, campo visual, visión de los colores, deslumbramiento (págs. 57-67). Manual de baja visión y rehabilitación visual. Madrid. Editorial Médica Panamericana.
7. Deng, Y; Wang, J; Li, Y; Liu, Z.(2023). Visual function and biofeedback training of patients with central vision loss: a review. *Internacional journal of ophthalmology*, 16(5), 824-831. Pubmed.
De: <https://doi.org/10.18240/ijo.2023.05.21>
8. Dunbar, H.M; Crossland, M.D; Bunce, C; Egan, C; Rubin, G.S. (2012). The effect of low vision rehabilitation in diabetic eye disease: a randomized controlled trial. *Ophthalmic and Physiological Optics/Ophthalmic and Physiological Optics*, 32(8), 282-293. Online Library Wiley.
De: <https://doi.org/10.1111/j.1475-1313.2012.00914.x>.
9. Garzón-Rodríguez, M.C.; Reyes-Figueroa,L.S; Velandia-Rodríguez, L.Á; Méndez-Ruiz, O.D; Gómez-Rodríguez, M.A; Esguerra-Ochoa, L.T; García-

- Lozada, D.(2023). Causes of low vision in children: A systematic review. *Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología*, 98(2), 83-97.
De: <https://doi.org/10.1016/j.oftale.2022.06.016>.
10. Hamedani, M; Dulley, B; Murdoch, I. (2021). Glaucoma and glare. *Eye* London, England, 35(6), 1741-1747. Pubmed.
De: <https://doi.org/10.1038/s41433-020-01164-8>.
11. Kathleen, R.G. (2010). Care of the patient with visual impairment (low vision rehabilitation). *American Optometric Association*.
De: <https://i1nq.com/oPhWD>.
12. Kaur, K; Gurnani, B. (2023). Contrast Sensitivity. In StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Pubmed.
De: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK580542/>.
13. Kelly, N; Vukicevic, M; Koklanis, K. (2023). Effectiveness of visual and acoustic biofeedback eccentric viewing training in conjunction with home exercises on visual function: a retrospective observational review. *Strabismus*, 31819, 55-65. Pubmed.
De, <https://doi.org/10.1080/09273972.2023.2172435>
14. Kierstan, J.K. (2022). Visual field test. American Academy of Ophthalmology.
De: <https://www.aaopt.org/salud-ocular/consejos/visual-field-testing>.
15. Huang, W.G; Gao, K; Liu, Y; Liang, M; Zhang, X. (2020). The adverse impact of glaucoma on psychological function and daily physical activity. *Journal of Ophthalmology*, 2020, 9606420, 1-8. Pubmed.
De: <https://doi.org/10.1155/2020/9606420>.
16. Josan, A. (2023). Microperimetry reliability assessed from fixation performance. *Translational vision science & technology*, 12(5), 21. Pubmed
De <https://doi.org/10.1167/tvst.12.5.21>.
17. Luis, G.A; Manuel, G.C.J. (2017). *Estudio de los test de sensibilidad al contraste y tomografía de coherencia óptica en pacientes diabéticos*. Dialnet. De <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=256801>.
18. López, A. (2009). Importancia de la valoración de la sensibilidad al contraste. *Ciencia y tecnología para la salud visual y ocular Vol.7 N.º2:99-114/ Julio-diciembre 2009*. Dialnet.

19. Martín; Vecilla, G. (2018). Manual de Optometría. El óptico-optometrista en la sociedad. (págs. 3-6). Madrid. Editorial Médica Panamericana. Edición 2ª.
20. Manuel, R.L.A.; Fernando, H.V.E. (2016). Nuevo test para la detección y evaluación de anomalías en la visión del color. Dialnet.
De: <https://acortar.link/OXBOjv>.
21. Maza, M.; Cedrún, J.E.; Chamorro, E.; Portero, I. (2013). El papel del óptico-optometrista en el manejo de la DMAE seca Vol. (473). *Gaceta de Optometría y Óptica Oftálmica*. Research Gate. De <https://acortar.link/kU24er>
22. Mitchell, P.; Liew, G.; Gopinath, B.; Wong, T.Y. (2018). Age-related macular degeneration. *Lancet*, 392(10153), 1147-1159. Pubmed.
De [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31550-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31550-2).
23. Morales-Fernández, L.; De la Casa, J.M.M.; Francés, F.S.; García, P.P.; Borrego-Sanz, L.; Feijoo, J.G. (2024). *Detección y caracterización de defectos del campo visual mediante perimetría Octopus en glaucoma congénito primario*. Dialnet.
De: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9377071>.
24. Morejón, Á., Del Río, A. (2015). Sensibilidad al contraste en Baja Visión. Manual de Baja Visión y Rehabilitación Visual (págs. 67-77) Madrid. Editorial Médica Panamericana.
25. Organización Mundial de la Salud (2023). *Ceguera y discapacidad visual*. Recuperado (10 de enero 2024), de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>.
26. Ondategui, J.G. (2010). Optometría, Manual de exámenes clínicos.
De: <https://books.google.es/books?id=ZlylSJVtuy8C&lpg=PA8&hl=es&pg=PA8#v=onepage&q&f=false>.
27. Ozeki, N.; Yuki, K.; Shiba, D.; Tsubota, K. (2017). Evaluation of functional visual acuity in Glaucoma patients. *Journal of glaucoma*, 26(3), 223-226.
De <https://doi.org/10.1097/IJG.0000000000000585>.
28. Pastor, J.C. (2015). Afectación del campo visual en la baja visión. Pérdida de campo central y periférico y defectos neurológicos. Manual de Baja Visión y Rehabilitación Visual (págs. 17-30) Madrid. Editorial Médica Panamericana.
29. Santiago, G.L.; Enrique, E.G.; Roberto, G.P. (2020). Evaluación de la función visual en pacientes con degeneración macular asociada a la edad de tipo atrófico. Dialnet. De: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo:2926>.

30. Sarasa, E; Yoldi, M^a.C; Anglés, V; Marcén, P; Hernández A; Tamparillas, L (2024). Glaucoma. *Revista Sanitaria de Investigación*, ISSN-e 2660-7085, Vol.5, N^o.4. Dialnet. De <https://goo.su/R38Wrh>.
31. Shah, P; Schwartz, S.G; Gartner, S; Scott, I. U; Flynn, H. W. (2018). Low vision services: a practical guide for the clinician. *Therapeutic Advances in Ophthalmology*, 10, 251584141877626. De: <https://doi.org/10.1177/2515841418776264>.
32. Singh, K., Singh, A., Chaudury, P., & Jain, D. (2023). Efficacy of low-vision devices in elderly population with age-related macular degeneration. *Indian journal of ophthalmology*, 71(7), 2808–2811. Pubmed. De https://doi.org/10.4103/IJO.IJO_72_23.
33. Soro, E.I; Casorran, E.M; Pablo, M.P.M, Aznarez, A.I; Morillas, N.G; Hernández, A.U.(2022). *Repercusión psicosocial de los pacientes con baja visión*. Dialnet. De <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo:8298526>.
34. Wall, M. (2021). Perimetry and visual field defects. *Handbook of clinical neurology*, 178, 51-77. Pubmed. De: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-0821377-3.000003-9>.
35. Xiong, Y. Z; Calabrese, A; Cheong, A.M. Y; Legge, G.E. (2018). Reading Acuity as a Predictor of Low-vision Reading Performance. *Investigative ophthalmology & visual science*, 59(12), 4798–4803. <https://doi.org/10.1167/iovs.18-24716>