

REHABILITACIÓN VISUAL SUS TENDENCIAS Y SUS RETOS

JUAN ANDRÉS LOAIZA VELILLA

Línea de Investigación

Visión, cerebro y Habilidades visuales.

Ivonne Robles director científico

Yadira Galeano director metodológico

Alejandra Cano director metodológico

UNIVERSIDAD ANTONIO NARINO

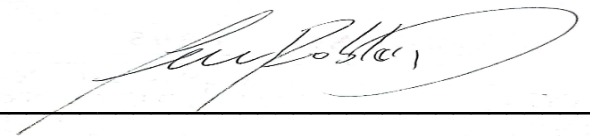
FACULTAD DE OPTOMETRÍA

MEDELLIN, 2020

NOTA DE ACEPTACIÓN

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Jaidir Galeano", is written over a horizontal line.

Firma Director Metodológico

A handwritten signature in black ink, which is stylized and difficult to decipher, is written over a horizontal line.

Firma Director Científico

Medellín, abril de 2020

Agradecimientos

A Dios todopoderoso creador del cielo y de la tierra, porque sin el nada es posible, ¿quién ha separado a Dios de la ciencia? ¿Acaso no la creó Él también? y da conocimiento al hombre para que se haga diestro en toda obra que desee.

Dios es tan grande que no cabe en todo el universo en expansión, pero cabe en el corazón de hombre.

Y gracias de nuevo por demostrarnos, que porque nos afanemos no tenemos el control de las cosas.

Gracias mamá, gracias papá, Estefanía, gracias a todos los que me han enseñado y han tenido que ver de alguna manera en mi proceso, gracias por enseñarme.

Vocabulario

INCI Instituto nacional de ciegos

OMS Organización mundial de la salud

DMRE Degeneración maculara relacionada con la edad

DMAE Degeneración macular asociada a la edad

CIE Clasificación Internacional de Enfermedades

Blindness Ceguera

ROP Retinopatía de la prematuridad

DM Diabetes mellitus

BV Baja visión

SCB Síndrome de Charles Bonnet

Tabla de contenido

Introducción	7
1. Planteamiento del problema	8
1.1 Antecedentes	8
1.2 Descripción del problema	8
1.3 Problema de investigación	8
2. Objetivos	11
2.1 Objetivo general	11
2.2 Objetivos específicos	11
3. Justificación	12
4. Marco teórico	13
4.1 <i>Discapacidad y discapacidad visual</i>	13
4.2 <i>Baja visión</i>	14
4.3 <i>Incidencia y prevalencia baja visión</i>	15
4.4 <i>Etiología de baja visión</i>	16
- Retinopatía de la prematuridad (ROP)	17
- Tracoma	17
- Hipovitaminosis y el maltrato infantil	18
- Etiología del adulto	19
- DMRE	18
- Cataratas	19
- Diabetes Mellitus	19
- Glaucoma	19
- Síndrome de Charles Bonnet	20
4.5 <i>Introducción a la evaluación clínica</i>	20
- Historia clínica	21

- Anamnesis	21
- Evaluación de la agudeza visual	21
- Campo visual	21
- Test de Color	22
- Refracción	22
4.6 Rehabilitación visual	23
- Evaluación por el Psicólogo	23
- Evaluación por el Oftalmólogo	23
- Evaluación por el Optómetra	23
- Evaluación por el Rehabilitador visual	23
4.7 Ayudas ópticas y no ópticas para la rehabilitación visual	24
- Telemicroscopios	25
- Lupas	25
- Microscopios	25
- Telescopios	25
- Lupa tv o CCTV (circuito cerrado de televisión)	25
- Filtros solares	26
- Atril para lectoescritura	26
- Papel pautado	26
5. Metodología	27
6. Resultados	28
7. Conclusiones	32
8. Recomendaciones	33
9. limitaciones	33
10. Referencias Bibliográficas	34

Introducción

La rehabilitación visual pretende aprovechar al máximo el residual visual de los pacientes y que desarrollen habilidades que garanticen el aumento en la calidad de vida, y disminuyan las limitaciones en la realización de actividades diarias, el riesgo de sufrir accidentes, depresión, aislamiento social, entre otras alteraciones relacionadas con la salud.

Esto condujo a buscar exhaustivamente bibliografía acerca de rehabilitación visual, el proceso de realización, y las ayudas en que se hace énfasis para aprovechar al máximo la visión con la que cuenta el paciente y que le permita el desarrollo de actividades.

El propósito de esta revisión bibliográfica es evidenciar los procesos de rehabilitación visual que se le realizan a los pacientes diagnosticados con baja visión.

1. Planteamiento del problema

1.1 Antecedentes

El sentido de la visión aporta gran cantidad de información a través de los globos oculares, en la historia cuando la visión ha disminuido y a sido afectada, el hombre en la necesidad de buscar soluciones para la pérdida de visión, ha debido actualizarse. En el pasado la baja visión se definía netamente por una agudeza visual reducida, omitiendo otras áreas como; perdida de campo visual, alteraciones al contraste y personas de diferentes edades con enfermedades congénitas, a medida que la baja visión se ve modernizada, contempla otros factores como: deterioros congénitos o adquiridos, alteraciones de campo visual, actividades diarias, interacción social, y otros que antes no se tenían en cuenta. Dentro estas alteraciones poco relacionadas con baja visión, un estudio de actualización visual, ha descrito el síndrome de Charles Bonnet como problema poco reconocido, además de un cuestionario simple que permita determinar a quienes y qué beneficios tendrían aquellos que necesiten rehabilitación visual (1).

Una gran herramienta es el manual técnico de servicios de rehabilitación integral para personas ciegas o con baja visión en América Latina, que realizó la Unión Latinoamericana de Ciegos (ULAC), expresa el esfuerzo para poner a disposición de los profesionales herramientas y bases necesarias para la rehabilitación visual, dejando claro que estos profesionales y centros de atención se encuentran mayormente en las ciudades y zonas urbanas. El manual lista el proceso de rehabilitación integral, entre ellas la visual, además, define el rol de los rehabilitadores y pacientes, estableciendo que es un trabajo de optómetras, ópticos y oftalmólogos, en conjunto con profesionales de salud, trabajadores sociales, psicólogos, y la sociedad (2).

El optómetra encargado en este caso de la parte ocular debe conocer claramente el estado de salud visual del paciente, debido a que las diferentes patologías pueden encontrarse; estables, en evolución o deterioro, esto determinará el tipo de ayuda adecuada para cada situación. Las ayudas ópticas y no ópticas son de gran importancia para el paciente y van ayudar a que la persona sea visualmente impedida o no para una actividad, siendo esto un motivante en su rehabilitación (3).

1.2 Descripción del Problema

Una gran cantidad de personas Diagnosticadas con baja visión pueden ser corregidas con el uso de instrumentos o corrección óptica, o por medio de cirugía en el caso de cataratas, añádase a esto que, sea por causas reversibles o irreversibles, el manejo de los pacientes con baja visión se lleva a cabo por; maestros, familiares y personas cercanas con la mejor disposición, pero que carecen de información, herramientas y avances en lo relativo a la discapacidad visual.

1.3 Problema de investigación

Algunos temas los conocemos por interés propio, otros por que se aprenden en el trabajo o en el estudio y algunos otros porque hemos tenido una experiencia cercana y han influenciado nuestras realidades y comienzan a hacer parte de la vida, en el caso de la baja visión, y la rehabilitación visual, los estudiantes de optometría comienzan a escuchar sobre esto a medida que avanzan en sus estudios, y quizá pierden el interés cuando han culminado sus carreras, y no han decidido por especializarse en ello, restan quienes decidieron involucrarse en baja visión. ¿Y Los demás? entonces se plantea la siguiente pregunta ¿El progreso continuo estudiantil acerca de la baja visión, es conocido por los estudiantes de optometría?, esta información y los temas que se enseñan,

motivan a los estudiantes a informarse, pero es necesario que las demás personas también conozcan acerca del tema que afecta y tiene gran importancia en el presente y para el futuro de la sociedad, debido a que el paso de los años es una condición inevitable destinada para todos los seres humanos.

En Colombia, se estima que hay 7.000 colombianos ciegos por cada millón (296.000 ciegos en todo el territorio). Estas cifras abarcan toda la población, pero referente a los niños el impacto en el aprendizaje y la desadaptación es mayor, observando en Colombia que un porcentaje entre 1 y 2% de los niños de seis a once años tienen una agudeza visual (AV) menor que 20/60 en el mejor ojo y el 75% corrigen con agujero estenopeico, lo cual indica que una gran proporción de las causas son defectos de refracción que puede ser corregida con fórmula óptica adecuada (4).

El instituto nacional de ciegos en Colombia (INCI) reportó el 16 de diciembre del 2014 una población de 431.042 personas con discapacidad visual registrados nacionalmente, más específicamente en el municipio de Medellín, Colombia el INCI registró cerca de 14.057 personas con discapacidad visual (2,5).

2. Objetivos

2.1 Objetivo general

Evidenciar los procesos de rehabilitación visual que se le realizan a los pacientes diagnosticados con baja visión en Colombia.

2.2 Objetivos específicos

- Identificar las causas principales de baja visión, presentadas por los estudios más confiables que afectan la sociedad a nivel mundial.
- Describir un protocolo rehabilitación visual que aporte conocimiento a los estudiantes de optometría, además de cuestionarlos e incentivarlos acerca del papel de un rehabilitador visual.
- Indicar las ayudas ópticas y no ópticas y sus características para aumentar el tamaño de las imágenes.
- Comparar el rol de los evaluadores en el proceso de rehabilitación visual, y las diferencias en la evaluación oftalmológica y en la optométrica.

3. Justificación

En el 2017 la Organización mundial de la salud destacó que el 53% de las causas de baja visión pertenece a los defectos refractivos no corregidos, seguido de cataratas, adicionalmente un 53% de pacientes con baja visión les hace falta unos lentes (4).

La Organización mundial de la salud, destaca también que la mayoría de personas diagnosticadas con baja visión tienen más de 50 años, la tasa de natalidad ha disminuido y el proceso de envejecimiento de la población sigue su curso, según la proyecciones poblacionales la cantidad de personas mayores de 50 años que antes eran pocas comparadas con los niños y jóvenes, ahora se nivelan y aumentan, esto conlleva a un incremento en la atención de personas mayores y sus derivadas complicaciones patológicas en los sistemas de salud, de los cuales hacen parte los optómetras (6).

Este estudio pretende aportar conocimientos de los procesos rehabilitadores en pacientes por medio de un trabajo de profesionales con ayudas ópticas y equipos propuestos para diferentes actividades, estas problemáticas son además, un problema de salud pública que no compete solo al estado y los profesionales (estudiantes de optometría, quienes desconocen la etiología, epidemiología y evaluaciones) sino también a la sociedad actual.

La revisión aportará conocimientos acerca de las problemáticas y patologías oculares, los roles de los evaluadores conjugados con las ayudas visuales, y datos epidemiológicos actualizados relevantes de los últimos 4 años.

4. Marco teórico

4.1 Discapacidad y discapacidad visual

Actualmente las clasificaciones de discapacidades son variadas y diversas, la OMS, optó por la clasificación internacional del funcionamiento de la discapacidad y la salud (CIF) aceptada por más de 191 países en 2001, pero que se ha quedado corta en incorporar ámbitos sociales y de desarrollo como el medio donde se vive y otros. La OMS ha pretendido pasar a otra clasificación que le de otra perspectiva fuera del modelo médico biológico tradicional y tienda a considerar el contexto en el que se desenvuelve la persona, pasando pues a un modelo biopsicosocial pero aún no ha sido posible (7).

La discapacidad es toda restricción o ausencia, de la capacidad de realizar una actividad que se considera normal dentro de lo que puede desarrollar el ser humano y se caracteriza por ser el exceso o insuficiencia de una actividad rutinaria normal, está relacionada con aquellas habilidades que se consideran esenciales de la vida cotidiana y puede clasificarse en: físicas, mentales, intelectuales o sensoriales a largo plazo que, al interactuar con diversas barreras, puedan impedir su participación plena y efectiva en la sociedad (8).

La discapacidad visual es el término que incluye la baja visión y ceguera, es una de las principales causas en el mundo de limitaciones, hace parte de la discapacidad sensorial y es una de las discapacidades con mayor prevalencia. En la evaluación clínica el criterio más importante es la agudeza visual que nos dictamina el impedimento o déficit visual (5).

4.2 Baja visión

Según la OMS baja visión es una alteración en la función visual que aun después del mejor tratamiento, se caracteriza por una agudeza visual menor que 20/60 y el campo visual debe ser no mayor a 20 grados, en cuanto a la agudeza visual de cerca, es inferior a 6M y 8M a 40cm con la corrección, lo que impide la ejecución de tareas diarias, por su parte la ceguera va desde una agudeza visual de 20/400 hasta la no percepción luminosa (Tabla 1) (9).

Tabla 1. Clasificación de baja visión y ceguera según CIE 10

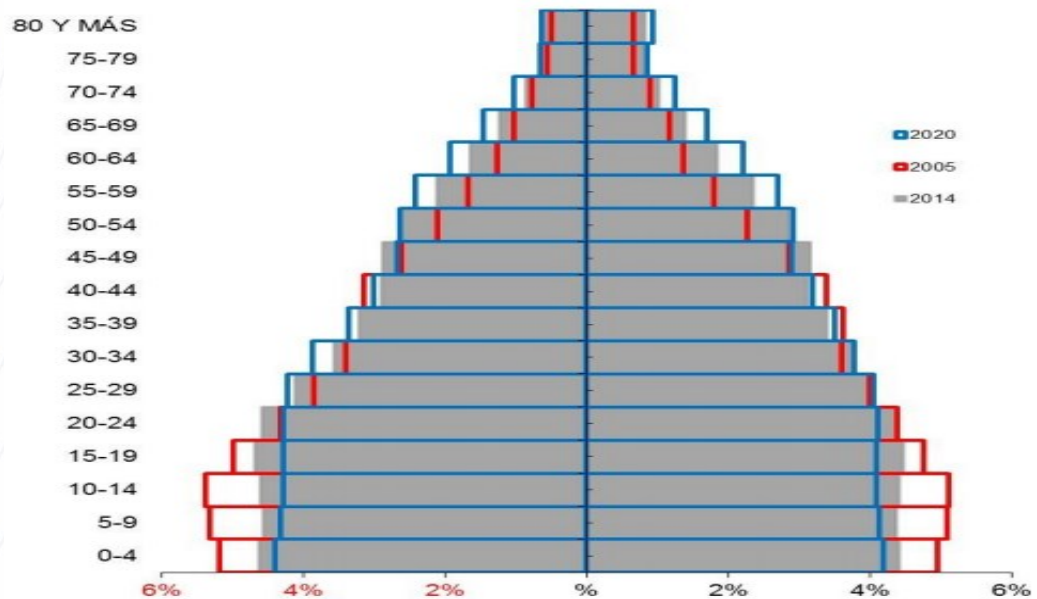
Categoría	Distancia de A. V	
	peor que	Igual o mejor que
0- Leve o sin discapacidad visual	-----	6/18 – 3/10(0.3) – 20/70
1- Deficiencia visual moderada	6/18 – 3/10 (0.3) – 20/70	6/60 – 1/10(0.1) – 20/200
2- Discapacidad visual severa	6/60 – 1/10 (0.1) – 20/200	3/60 – 1/20(0.05) – 20/400
3- Ceguera	3/60 – 1/20 (0.05) – 20/400	1/60 – 1/50 (0.02) – 5/300 (20/1200)
4- Ceguera	1/60 – 1/50 (0.02) – 5/300 (20/1200)	Percepción de luz
5- Ceguera	No percepción luminosa	
9-	Indeterminada o inespecífica	
	Campo visual no mayor a 10° se ubican en categoría 3 o 4	

Adaptado de ICD - 10 disponible en: [https://icd.who.int/browse10/2010/en#/H54.4\(10\)](https://icd.who.int/browse10/2010/en#/H54.4(10))

4.3 Incidencia y prevalencia baja visión

La proyección de la pirámide poblacional colombiana 2005-2014-2020 indica un descenso de los embarazos y los nuevos nacimientos. Los grupos de edad intermedia (30-59 años) y edad avanzada (59 en adelante) proyectan un crecimiento y envejecimiento de estas poblaciones, aumentando la población de edad avanzada, y una reducción en la población más joven (4).

Figura 1. Proyección pirámide poblacional colombiana 2005-2020



Tomada reporte análisis de situación visual en Colombia 2016 ministerio de salud

Según la OMS para el año 2010, se registraron 285 millones de personas con discapacidad visual, de las cuales 39 millones tenían ceguera y 246 millones eran catalogadas con baja visión (11), para el año 2019 se valoró que aproximadamente 1300 millones de personas vivían con alguna forma de deficiencia de la visión de lejos o de cerca (12). Con respecto a la visión de lejos, 188,5 millones de personas tienen una deficiencia visual moderada, 217 millones tienen una deficiencia visual de moderada a grave y 36 millones son ciegos; por otro lado, 826 millones de personas padecen una deficiencia de la visión de cerca, la cifra es de 2200 millones de personas con discapacidad visual o ceguera

donde más de 1000 millones de casos podrían haberse evitado o aún no han sido tratados. Los países de bajos y medianos ingresos son los más afectados, debido a factores como el aumento en el envejecimiento de la población y el acceso limitado a la atención visual (12–14).

La OMS en 2017 destacó, las principales causas a nivel mundial de baja visión, destacando que, el 53% de las causas pertenecen a los errores de refracción no corregidos, 23% a cataratas no operadas, 4% degeneración macular asociada a la edad y un 1% a retinopatía diabética (RD); de ellas, unas son prevenibles y otras se pueden tratar: Adicionalmente, se mencionaron las causas globales de ceguera, donde el 35% es consecuencia de cataratas no operadas, 21% errores de refracción no corregidos y 8% glaucoma (15). Las cataratas y los errores refractivos son las principales causas de baja visión en la población de adultos mayores. El 81% de personas ciegas o con baja visión tienen más de 50 años, el otro grupo son los niños menores de 15 años con un estimado de 19 millones de niños, en este grupo predominan los errores refractivos no corregidos, debido a que la corrección refractiva, es decir, la opción de gafas en algunos países, no es asequible; de estos niños, 1.4 millones presentan ceguera irreversible y es consecuencia de enfermedades como retinopatía de la prematuridad (ROP), catarata congénita, maltrato y abuso infantil (16,17).

4.4 Etiología de baja visión

La etiología de baja visión y ceguera se agrupa en dos; causas primarias que pueden ser congénitas o hereditarias y secundarias o adquiridas que son consecuencia de enfermedades infecciosas, por traumatismos o lesiones. Otras causas de baja visión o ceguera de etiología son; retinopatía de la prematuridad (ROP), ametropías, desnutrición, deficiencia de vitamina A, catarata congénita, retinoblastomas, toxoplasmosis, rubéola, sarampión, sífilis congénita, citomegalovirus, herpes e infecciones por *Chlamydia trachomatis* (18).

Los niños prematuros son los más propensos a desarrollar retinopatía de la prematuridad. Uno de cada diez nacimientos en el mundo, es un niño prematuro y está potencialmente expuesto a morir, los prematuros que sobreviven pueden tener una discapacidad física neurológica o intelectual, el incremento de niños prematuros es mayor debido a factores como, aumento en los partos de mujeres mayores de 40 años, aumento en el consumo de drogas, aumento de embarazos inducidos antes de término, malaria y causas idiopáticas, los grupos de prematuridad son divididos en tres (18). Extremadamente prematuros con menos de 28 semanas de gestación son niños con posible ROP como consecuencia mientras más prematuro mayor riesgo. Muy prematuros de las 28 semanas en adelante hasta las 32 semanas de gestación. Prematuros tardíos son niños que se encuentran entre la semana 32 y antes de la semana 37. Al momento del parto los niños en el grado de extremadamente prematuros aún no iniciado la vasculogénesis de la retina, esta ocurre en la semana 16 donde se desarrolla el tejido que da parte al inicio vascular del nervio óptico, para la semana 36 se está dando el proceso de retina nasal y por último en la semana 40 comienza a desarrollarse la retina temporal (19).

Algunas causas identificadas son:

- ***Retinopatía de la prematuridad (ROP):*** en la prematuridad ocurren alteraciones en la de cantidad de CO₂ y de O₂, complicaciones maternas, hipovitaminosis, bajo peso, vasculogenesis anómala, y se destruyen los capilares sanguíneos, esto desencadena que una retina tan básica, experimente isquemia y neovascularización, llevando a un desprendimiento de retina (17,19).

- ***Tracoma:*** es una condición de salud adquirida que la causa el microorganismo *Chlamydia trachomatis*, este origina una conjuntivitis granulosa crónica que deforma las pestañas, haciendo triquiasis, luego deforma la conjuntiva y altera la capacidad de lubricación de córnea y conjuntiva desencadenando cicatrices y

resequedad corneal. En el año 2007 fue la segunda causa mundial de ceguera, pero ha sido tratada de una manera prevenible con trabajo ambiental y medicamentoso en salud pública y sistema de seguridad social en salud (15).

- **Hipovitaminosis y el maltrato infantil:** es otro factor de riesgo de los cuales escasean informes e investigaciones asociados a la discapacidad visual (3,5).

- **Etiología del adulto:** las siguientes patologías son algunas de las causas fácilmente identificadas en la población adulta causantes de baja visión: DMAE, glaucoma, catarata, retinopatía diabética, retinosis pigmentaria, desprendimientos de retina, traumas entre otras enfermedades crónicas no contagiosas, las infecciones severas como tracoma, toxoplasmosis y oncocercosis, son controladas por acciones de salubridad y accesos a agua potable e higiene, algunas causas neurológicas son también causantes de baja visión y ceguera (5).

- **Cataratas:** son la primera causa evitable de baja visión y ceguera, en países desarrollados el valor es de 1 a 4 por 1000 personas, en países subdesarrollados la cifra es de 5 a 15 por 1000 personas y en América Latina entre el 40-70% de ceguera o baja visión, son por catarata senil, catarata relacionada a diabetes mellitus, catarata nuclear, cortical, subcapsular debido a factores como esteroides anabolizantes, alcohol y cigarrillo (20).

- **Degeneración macular asociada a la edad (DMAE):** el potencial factor de riesgo es la edad, y puede verse estimulada por otras enfermedades comórbidas, la afección comienza en la mácula, el punto de mayor agudeza visual (A.V) de mayores fibras ganglionares del nervio óptico (N.O) los pacientes suelen continuar con una pérdida progresiva de A.V del centro hacia periferia (21).

- **Diabetes mellitus (DM):** En esta patología, el azúcar citotóxico es quien daña endotelio y la parte arterial, como resultado surgen sus complicaciones micro y macro vasculares, causando, además, que el paciente tenga una respuesta inmune lenta, la diabetes tipo 2 es adquirida, y es la más común de ambas. Se estima que para el año 2030, 360 millones de personas tendrán algún tipo de diabetes mellitus, esta es una de las enfermedades más frecuentes relacionadas con el estilo de vida, muy de la mano con retinopatía hipertensiva. La diabetes potencialmente llega a baja visión e irremediadamente puede producir ceguera. Se calcula que, el 12% de las causas mundiales de ceguera son diabetes y el 30% de pacientes que la padecen entre 5 -10 años tiene retinopatía, quienes la padecen hace más de 10 años, el 70% tiene retinopatía, y pacientes con más de 30 años con DM, el 95% tiene retinopatía (22).

- **Glaucoma:** describe un grupo de afecciones caracterizadas por la pérdida progresiva de las células ganglionares de la retina y sus axones que dan como resultado patrones específicos de daño en la cabeza del nervio óptico y pérdida del campo visual. Los desarrollos recientes en imágenes, análisis del campo visual, tratamiento médico y cirugía están permitiendo un diagnóstico más temprano, mejores métodos para evaluar la progresión y una mayor capacidad para tratar la enfermedad (23).

Otras causas de baja visión o ceguera son de origen neuro oftalmológico y pueden ser metabólicas, no metabólicas, traumáticas, no traumáticas, hereditarias, vasculares, no vasculares, con pérdida de A.V, pérdida del color, defecto del campo visual, anisocorias o asimetrías, reactividad pupilar y edemas de disco óptico, los accidentes cardiovasculares (ACV) pueden afectar cualquier parte de la vía visual en cualquier parte de su recorrido, los traumatismos encefalocraneanos, pueden resultar en un 38% con discapacidad visual, un 74% con dificultades visuales, 45% negligencias unilaterales y alteraciones del sistema visual y esquema corporal (20).

- **Síndrome de Charles Bonnet (SCB):** es un problema poco común, que usualmente no se reconoce y que experimentan las personas con pérdida de visión, es una condición de visión de algo no existe conocida como visión fantasma, puede representar un tipo de fenómeno de liberación o privación en personas con pérdida de visión repentina o grave. Charles Bonnet describió por primera vez la SCB en 1760 cuando notó los síntomas en su abuelo con discapacidad visual. Las características principales del SCB incluyen alucinaciones vívidas y complejas que el paciente generalmente reconoce como irreales y que ocurren en ausencia de cualquier otro síndrome psiquiátrico. Las imágenes que han sido descritas por los pacientes incluyen personas enanas, animales, plantas, edificios y paisajes. Estas imágenes pueden ser estáticas o en movimiento. Las imágenes pueden no tener un significado personal y durar de unos pocos segundos a la mayor parte del día y pueden ocurrir de unos pocos días a varios años. A menudo, las imágenes pueden cambiar en frecuencia y complejidad. Para algunos pacientes, la aparición de alucinaciones visuales puede ser angustiante sin saber que se trata de una asociación conocida de pérdida de visión. Por lo tanto, el interrogatorio directo, la educación y la tranquilidad son importantes cuando se trata a pacientes con pérdida de visión en riesgo de SCB (1).

4.5 Introducción a la evaluación clínica

Las preguntas que se efectúan son planificadas, donde el examinador descubre el grado de deficiencia visual, se deben conocer las expectativas con relación al examen, los sentimientos generados por los problemas, cuál es la reacción al estrés del paciente, se debe traer la última lensometría óptica, y la última historia clínica, los familiares y el paciente no deben creer o pensar que es una cita milagrosa, y deben conocer el significado de baja visión, el examinador guía al paciente hacia descripción específica de lo que espera.

- **Historia clínica:** este documento privado es vital para cualquier tipo de consulta clínica para dejar una constancia, es importante saber que puede haber obstáculos en el paciente como: ser incapaz de dar respuestas a las preguntas, tener rabia o recelo, no saber qué esperar de su deficiencia, temer a un resultado de ceguera, o pensar que “no hay nada que hacer” (24).

- **Anamnesis:** en este conjunto de datos obtenidos se cuestiona el estilo de vida del paciente, las necesidades, las dificultades, la edad aproximada en que inician las patologías, los objetivos alcanzables, que puedan llegar a ser tangibles, y que se relacione con su vida y actividades rutinarias, sus actividades de ocio y de descanso, se describen además ayudas de baja visión y lentes oftálmicos que utilice (25).

- **Evaluación de la agudeza visual:** la agudeza visual no se mide con optotipos comunes de evolución, debido a que a que el tamaño de las figuras allí contenidas son muy pequeñas para discriminar visión, no obstante las figuras llegan a ser semejantes pero más grandes, y el espacio entre una y otra más reducido, algunos de los más conocidos son el test Bailey Lovie, en el que el optotipo está diseñado sobre una base logarítmica y la agudeza visual y en términos del logaritmo del mínimo ángulo de resolución o (*log MAR*). El test de Feinbloom, consiste en tarjetas de hojas sueltas con números en las que el que tamaño y la distancia varían. También se pueden usar el Test de Lea, Cartillas de Chart y Test de Lighthouse, entre otros (25).

- **Campo visual:** se evalúa con la rejilla de Amsler, se observan defectos de tipo central que afecten la zona de fijación, normalmente la causa de estos son las alteraciones de tipo macular, según la pérdida de campo visual el paciente se verá impedido para realizar tareas de visión cercana o intermedia, como leer o detectar el rostro de las personas, los defectos en el campo visual periférico son necesarios en la movilidad de todo paciente, además, las enfermedades

retinianas que causan este tipo de lesiones alteran los bastones, por lo que las limitaciones pueden aumentar en condiciones de poca iluminación (22).

- **Test de Color:** la visión del color es la forma en que las personas interpretan las diferentes frecuencias que forman parte de la luz, y esta capacidad de distinguir los colores depende de tres conos específicos, para evaluar las alteraciones al color o anomalías adquiridas se pueden usar test como; las láminas pseudoisocromáticas (Ishihara), Farnsworth, entre otras, para así conocer y detectar dificultades en la visión del color y saber si esto afecta en las actividades cotidianas del paciente (26).

- **Refracción:** son necesarios abordajes de refracción no convencionales y preferiblemente se usa montura de prueba con lentes sueltos, se prescribe la corrección óptica lo más precisa posible y todo lo que esto conlleva como la adición alta. Es muy importante reconocer la fijación, y determinar si es central o excéntrica, y se debe permitir al paciente que adquiera la posición deseada de sentado y de su cabeza y en la que alcance la mejor agudeza visual (25).

4.6 Rehabilitación visual

La rehabilitación visual es un proceso a través del cual la persona con baja visión podrá mejorar su eficiencia y funcionalidad visual, hacen parte de la rehabilitación, un diagnóstico oftalmológico acertado, las ayudas ópticas y no ópticas y aprender a usarlas. Las evaluaciones de los profesionales a continuación son de vital importancia en el papel del rehabilitado para adquirir la suficiente confianza en sí mismos y utilizar adecuadamente las diferentes ayudas en el desarrollo propio (27).

- **Valoración por Psicólogo:** el psicólogo dictamina el estado psicoemocional del paciente y detalla su interpretación con los demás profesionales. La manera en que procede el profesional es de vital importancia para establecer las bases

del tratamiento óptico, y tiene como objetivo disponer de manera agradable y comprensiva el entrenamiento visual y asentimiento del entrenamiento por parte del paciente. El psicólogo además evalúa y expone la conducta personal e intelectual, instruye y favorece a los pacientes con baja visión, a la familia y parientes cercanos. también recomienda y ayuda en el rol de los otros profesionales, y en la interpretación de alguna prueba, provee a los demás profesionales la dirección adecuada correspondiente a las dificultades y oportunidades de los pacientes (27).

- **Valoración por Oftalmólogo:** este evalúa de manera completa al paciente, evidenciando el estado de su condición visual, indagando el momento y la aparición de sus problemas de visión, para dar un diagnóstico acertado, además de, verificar las patologías y dará a conocer su conducta y pronóstico a los demás especialistas (27).

- **Valoración por Optómetra:** una vez obtenidos los datos, el optómetra dará asesoría acerca del uso de las ayudas ópticas y convencionales para los pacientes con baja visión. El objetivo en esta etapa es la rehabilitación visual como tal. Las fases anteriores son las que proporcionan los datos suficientes, sociales, psicológicos oftalmológicos, ópticos y las ayudas oportunas para asegurar que todo el proceso resulte adecuado a las necesidades que el paciente reporta. Las ayudas ópticas son variadas y de acuerdo a cada necesidad, es por esto que el optómetra revisa los diagnósticos oftalmológicos y psicológicos del paciente, para prescribir las ayudas ópticas y no ópticas pertinentes.

- **Valoración por el Rehabilitador visual:** el rehabilitador visual trabajará de manera individual, las suficientes sesiones, para mostrarle al paciente, la deficiencia visual versus las limitaciones y las posibilidades de mejora.

Antes del uso de las diferentes ayudas, los pacientes aún no han aprendido ni desarrollado actividades que le faciliten usar su residual visual, por este motivo es necesario entrenarse en técnicas de identificación de objetos, rastreo visual, fijación excéntrica (27).

El rehabilitador visual se encuentra habituado a los diferentes casos de las personas con baja visión, está capacitado para fomentar el uso de las ayudas ópticas y no ópticas, y hacer ejemplificaciones de las mismas, para explicar sus limitaciones y enseñar su uso y mantenimiento apropiado, enseñar al paciente sobre el uso del telescopio y las técnicas de lectura y escritura, son fundamentales el trabajo del rehabilitador, el mismo presenta ayudas no ópticas que aumentan la eficiencia de las ayudas ópticas (27).

4.7 Ayudas ópticas y no ópticas para la rehabilitación visual

- Folletos sobre baja visión y enfermedades oculares.
 - Archivador con direcciones de puntos de derivación, catálogos, formularios de suscripción y de solicitud.
 - Material de Lectura (periódicos, publicaciones en lenguas extranjeras, libros en macrotipos, textos impresos por ordenador, anuncios en distintos tamaños, etiquetas, facturas de teléfono, etiquetas de pomos de medicina).
 - Mesa con superficie no deslumbrante.
 - Atril de lectura.
 - Varias sillas.
 - Lámparas diversas (con brazo móvil, e incandescentes con brazo elástico).
 - Ayudas ópticas y electrónicas incluyendo caja de pruebas y optotipos.
 - Cajas de plástico que contengan útiles del hogar como, por ejemplo: envases de alimentos, latas, materiales de costura (22,25,26).
- **Telemicroscopios:** son dispositivos ópticos formados por un telescopio de poco aumento, enfocado para distancias más cortas. Es útil en distancias

intermedias y cerca. Los telemicroscopios son bastante útiles pues permiten ser utilizarlos en forma binocular, con aumentos mayores a 12 D, aun cuando requieren trabajar con distancias muy reducidas, adaptados en una montura, facilitan la realización de otros oficios con las manos. Como debilidades carecen de campo visual y profundidad de foco (28).

- **Lupas:** funcionan con un lente que su principio óptico hace incrementar el tamaño del objeto cuando la luz pasa a través del lente. Pueden ir en variados aumentos según la necesidad del paciente. Esta ayuda es verdaderamente simple y antigua, y se puede usar de manera fija o con movimiento, con una estructura como base o que sea su base de apoyo, son económicas comparadas con las ayudas electrónicas, son livianas muy conocidas, además que las que tiene iluminación añadida, otorgan luz adicional al paciente (28).

- **Microscopios:** estos sistemas ópticos proveen al paciente de un mayor campo visual, las distancias correctas a las cuales se manejan son cortas y son bastante eficientes para tareas de lectura prolongada y tareas de magnificación alta. Se pueden encontrar microscopios monoculares o binoculares que se pueden adaptar en gafas (28).

- **Telescopios:** es una ayuda óptica que presenta grandes beneficios para la visión a distancia, es necesario entrenamiento previo, y es la única ayuda para distancias superiores a un metro. Los telescopios magnifican la imagen por el principio de amplificación angular. Es útil en niños y magnifica las imágenes lejanas que enfocan en la retina, debido a esto son útiles en las aulas y salones de clase, en las calles en el autobús, y en otras tareas (26).

- **Lupa tv o CCTV (circuito cerrado de televisión):** consiste en una pantalla que cuenta con una cámara que amplifica la imagen en la cual se enfoca la imagen,

ya sea un texto específico o un objeto, puede conectar a un monitor o computador para amplificar aún más y percibir las en la pantalla (26).

- **Ayudas no ópticas:** las siguientes son herramientas y recursos que mejoran el rendimiento visual del paciente como el uso de números grandes, tipografía en libros y periódicos aumentada, letras grandes, los temas de interés para el paciente se pueden magnificar con las ayudas dependiendo del tamaño que sea necesario, las ayudas en la casa como marcar los electrodomésticos con cintas de colores fácilmente identificables. Lentes con filtros especiales para el deslumbramiento, la fotofobia y las diferentes patologías, la alta iluminación, contraste de los colores y los estímulos combinado con el uso de los demás sentidos además de las Guías de lectura (tiposcopios) son muy buenas ayudas no ópticas (28).

- **Filtros solares:** son lentes que cuentan con propiedades, químicas que ayudan en la absorción y obstaculización de la luz según sea necesaria, como en el caso de la luz ultravioleta, que es patológica para la piel y el tejido retinal dentro del ojo, los filtros solares permiten entonces una adaptación más rápida a la luz y la oscuridad, reducen el deslumbramiento y permiten la máxima agudeza visual (28).

- **Atril para lectoescritura:** el objetivo de un atril de lecto escritura, es permitir al paciente una posición cómoda mientras el material se encuentra sostenido a una distancia cercana y ajustable para el paciente, por consiguiente, no causar incomodidad ni dolor en los músculos, cuello, espalda, y en los brazos de quien lo necesita (26).

- **Papel pautado:** papel o cuadernos con líneas más gruesas y espacios más amplios que permitan a la persona con baja visión poder escribir más fácilmente y usar macrotipos (28).

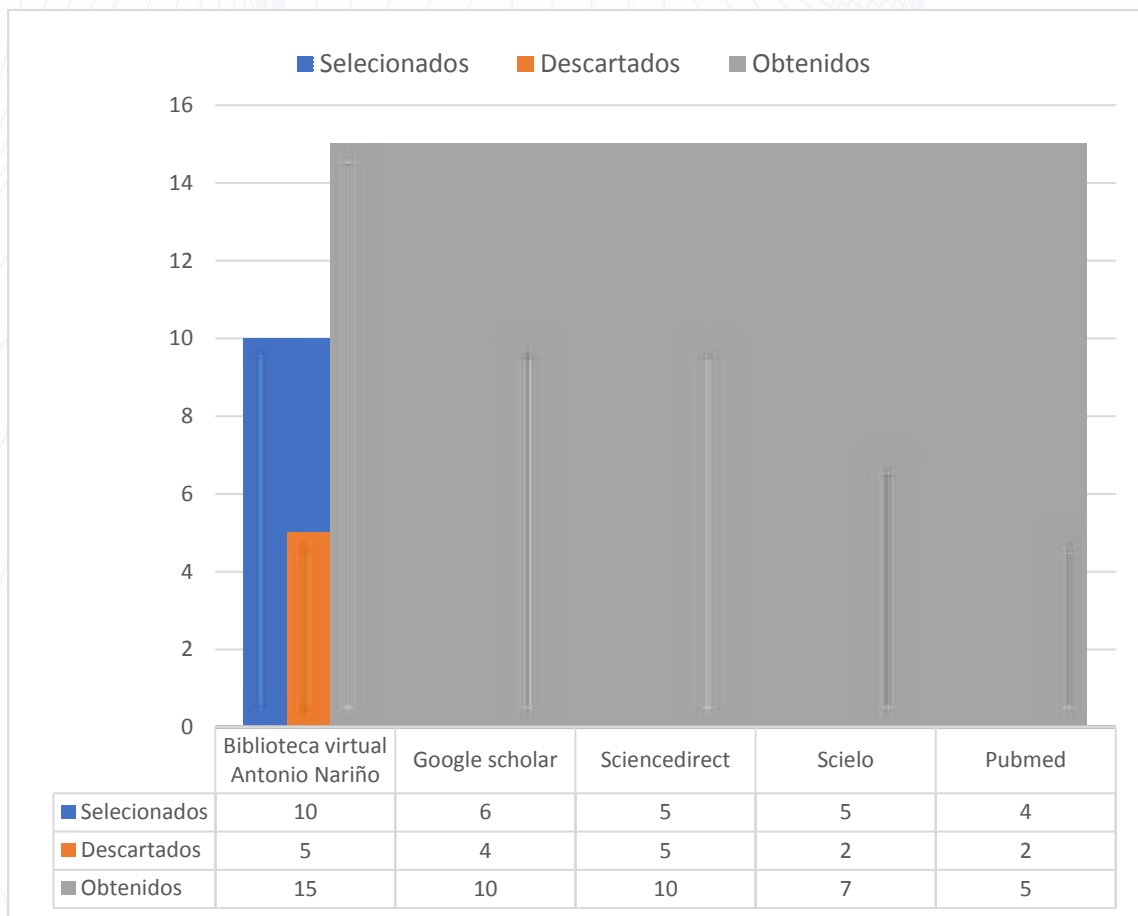
5. Metodología

Se realizó una búsqueda bibliográfica de recolección de datos de la literatura digital en las plataformas: Base de datos académica, biblioteca virtual Antonio Nariño, Pubmed, Scielo, Science direct y Google Scholar, sin restringir inicialmente la búsqueda por campo, debido a la diferencia en los años de las publicaciones, se limitó el rango temporal para la selección de estudios del 2016 en adelante, solo los reportes esencialmente epidemiológicos no cumplieron este rango de tiempo, para mostrar la evolución a través de los años, los términos empleados en la búsqueda fueron baja visión, ayudas ópticas, ayudas no ópticas, ceguera, deficiencia visual, orientación espacial, limitación de la movilidad, terapia ocupacional, y los términos en inglés: low vision, optical aids, non optical aids, blindness, vision disorders y para su traducción médica del español al inglés se usó la página web DECS. Se seleccionaron los artículos más actuales y que trataban acerca de la población latina y colombiana, pues cuentan con las características más similares a nuestra sociedad. Se excluyeron los artículos encontrados acerca de los términos: orientación espacial, limitación de la movilidad y terapia ocupacional, debido a que ocupaban interés acerca de nuevas tecnologías en el desplazamiento de personas con baja visión y ceguera, no competente en este caso. Para el análisis documental, se descargaron los estudios en forma digital para facilitar la recolección única de datos.

6. Resultados

Los artículos obtenidos en la biblioteca virtual Antonio Nariño, aportaron información de proyectos relacionados con la optometría y universidades que presentan el programa presencial de optometría en Colombia, la base de datos Google Scholar como buscador principal a nivel mundial de artículos académicos e investigativos y las demás bases de datos son fuentes totalmente confiables, que aportan una visión global del pensamiento crítico e investigativo como herramienta de actualización del conocimiento para los estudiantes, a quienes les es más pertinente el texto actual.

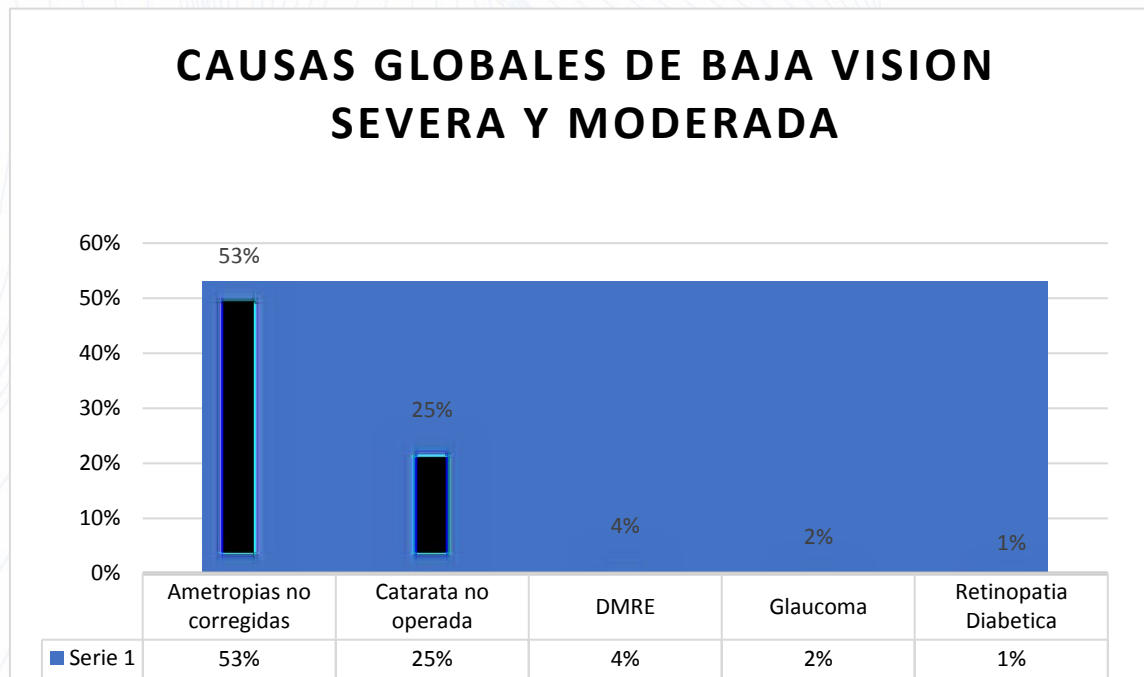
Gráfica 2. Artículos obtenidos, seleccionados y descartados



La revisión sistemática acerca de causas globales y discapacidad visual publicada en el año 2017 proyecto lo siguiente para el 2020. La población mundial

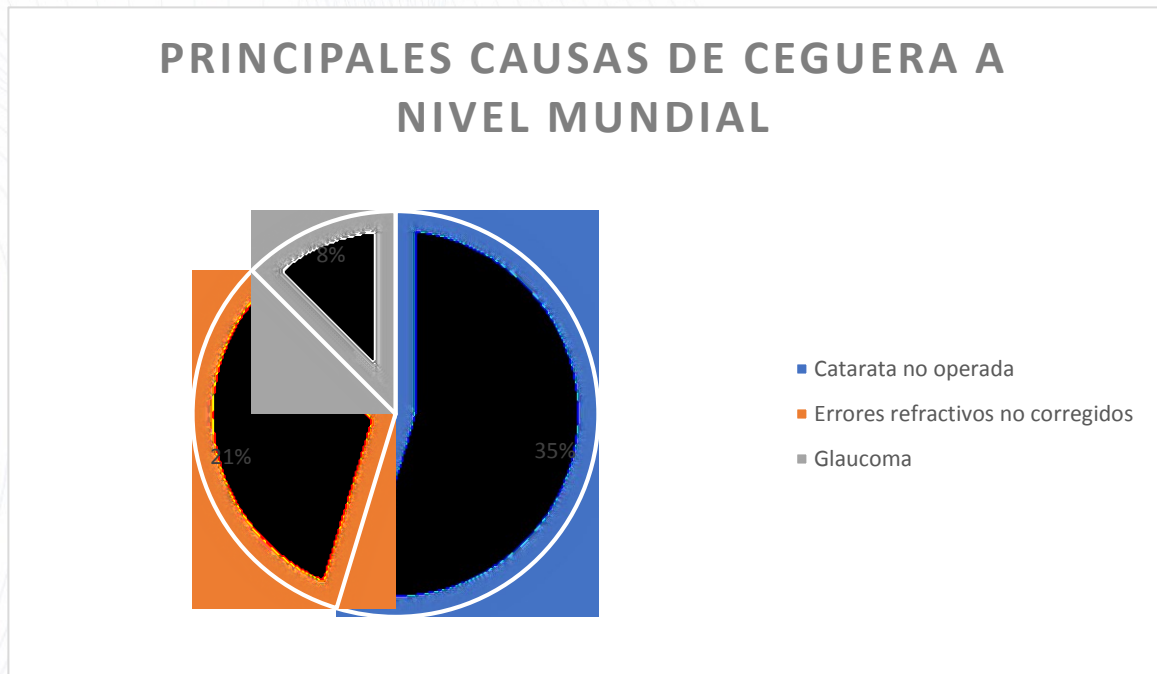
con discapacidad visual moderada o grave estaría aproximadamente entre 237 millones a 399 millones de habitantes, se prevé que el número de personas afectadas por errores de refracción no corregidos este entres 127 millones, que los afectados por cataratas serían 57 millones, por DMAE 9 millones, por glaucoma 5 millones y por retinopatía diabética 3 millones (15,29).

Gráfica 3. Causas globales de baja visión severa y moderada (15).



Para el año 2020 la proyección de la población ciega es de 38 millones donde el número de pacientes ciegos debido a cataratas sea 13 millones, pacientes ciegos por errores de refracción no corregidos, 8 millones, glaucoma 3 millones y en el año 2015 las cataratas y el error de refracción no corregido combinados contribuyeron al 55% de la ceguera y al 77% de la discapacidad visual en adultos de 50 años o más (6,29).

Gráfica 4. Principales causas de ceguera a nivel mundial (30).



El proceso de rehabilitación visual valora las necesidades del paciente, el estado socioeconómico de cada uno, el diagnóstico y pronóstico de su patología, el plan de las ayudas ópticas y su entrenamiento y el desenlace final en el proceso de rehabilitación visual (27).

Las causas de la baja visión pueden ser reversibles en su mayoría como las cataratas 23% y defectos refractivos sin corrección 53%, además de patologías de progresión irreversible como Glaucoma con 8% de causalidad, DMRE que representa el 4% y retinopatía diabética el 1% (26,31).

La optometría y la oftalmología no se consideran totalmente responsables de la adaptación social y psicológica de las personas con baja visión. El rehabilitador de baja visión está capacitado para enfrentar todos los factores que afectan la rehabilitación de sus pacientes, no obstante, es necesaria también una rehabilitación funcional como lo es la orientación y movilidad, y actividades en el

área de comunicación, para ayudar en el proceso de inclusión social de las personas con baja visión (28).

El 80 % de la población con discapacidad visual tiene más de 50 años (12).

La rehabilitación visual depende de las necesidades visuales, capacidades personales y remanente visual de cada persona. Desde el punto de vista funcional, se requiere que posean un remanente visual suficiente para ver la luz y emplearla adecuadamente. Una clasificación de BV es necesaria para trabajar en su rehabilitación y en la educación de su familia y entorno. En los casos de BV severa pueden distinguir objetos medianos, sin discriminar detalles especiales o color. Una persona con BV moderada es capaz de percibir objetos pequeños o símbolos. La rehabilitación visual mejora su calidad de vida y une las ayudas de BV con el desarrollo de habilidades para su integración comunitaria. Con ayudas ópticas, no ópticas y/o electrónicas gran parte de personas con BV pueden acceder a la lectura y escritura con lápiz (32).

7. Conclusiones

El actual envejecimiento de la población es un acontecimiento demográfico que nunca antes se había vivido en la historia de la humanidad dado el descenso de la natalidad y la prolongación de la vida media de las personas. Los índices de envejecimiento siguen creciendo desde hace años de forma desmesurada lo que conlleva a importantes repercusiones a nivel social y visual.

Las enfermedades oculares crónicas, cuya incidencia crece con la edad, son la principal causa de discapacidad visual; dado el envejecimiento generalizado de la población mundial, se prevé que la importancia y magnitud de esas enfermedades irán en aumento.

El profesional óptico, en este caso el optómetra debe estar totalmente capacitado para encontrar la solución en cuanto a ayudas ópticas y no ópticas, y buscar el aprovechamiento total del residual de la agudeza visual del paciente, para así alcanzar el mayor grado de satisfacción y motivación, en cuanto a su situación actual.

Actualmente no se tienen cifras sobre sobre hipovitaminosis y maltrato infantil como causantes de baja visión, porque no hay estudios sobre estos, en el futuro esta información académica resultaría de gran importancia conocer su implicación en baja visión y ceguera.

Enfermedades como SCB son retos debido al desconocimiento de estas, asociado a que son de tratamiento también psiquiátrico específico pues el paciente presenta alucinaciones debido a la pérdida de visión.

Existen otra gran cantidad de enfermedades causantes de baja visión no contempladas en el artículo pero que presentan una baja incidencia en la sociedad, estas pueden requerir un estudio más detallado y un manejo diferente de los profesionales como de las ayudas acá indicadas.

8. Recomendaciones

La exploración de los temas relacionados con baja visión es amplia, entre ellos el manejo de niños con discapacidad visual puede presentar otras circunstancias y tratamientos, existen estudios infantiles muy constructivos por develar, que aportan otra perspectiva de las necesidades visuales que deben ejercitar los niños en el desarrollo de aprendizaje y etapa escolar, además del, desarrollo psicológico y social, que aportan un valor moral, justo y filantrópico a quienes apoyen y trabajen con estos pequeños más vulnerables.

Las alteraciones visuales que presentan una baja incidencia, pueden ser un buen complemento para incluir en próximas revisiones, y sería de gran ayuda para conocer los valores menos significativos de baja visión.

9. Limitaciones

Pretendiendo que el estudio sea actualizado, se han excluido artículos de data anteriores, estos son los que representan la base de la investigación humana, es claro que los artículos contemporáneos se desarrollaron con base a estos, pero no incluirlos los artículos antiguos, pretendiendo tener información actual puede ser inversamente una limitante.

Los estudios que muestran la de rehabilitación personal de un paciente, y el proceso paso a paso de cómo reaccionan a cada una de las etapas son limitados, sus respuestas sus motivaciones personales, sus acciones y sus comentarios de tipo cualitativo son experiencias que conservan sus rehabilitadores mas no las investigaciones experimentales y serian de gran aporte como evidencia.

10. Referencias bibliográficas

1. Wilkinson ME, Shahid KS. Low vision rehabilitation: An update. Saudi J Ophthalmol [Internet]. 2018;32(2):134-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.sjopt.2017.10.005>
2. Padilla H, Liliana M, Cáceres O, Pilar M, Rodríguez R. Organización y gestión de la red de atención para la baja visión en Colombia. Investig Andin. 2014;16(29):1100-17.
3. Arias-Uribe J, Llano-Naranjo Y, Astudillo-Valverde E, Suárez-Escudero JC. Caracterización clínica y etiología de baja visión y ceguera en una población adulta con discapacidad visual. Rev Mex Oftalmol. 2019;92(4).
4. González MP, Sánchez L. Analisis de situacion visual en Colombia 2016. 2016;(June):159.
5. Munera SR, Cosme SR, Fernández JC, José M, Restrepo DD, Correa SA, et al. Caracterización de una población con discapacidad visual (baja visión y ceguera) atendida en dos Instituciones Prestadoras de Salud de Medellín. Med UPB [Internet]. 2015;34(1):30-9. Disponible en: <https://revistas.upb.edu.co/index.php/Medicina/article/view/6503/5986>
6. Bourne RRA, Flaxman SR, Braithwaite T, Cicinelli M V., Das A, Jonas JB, et al. Magnitude, temporal trends, and projections of the global prevalence of blindness and distance and near vision impairment: a systematic review and meta-analysis. Lancet Glob Heal. 2017;5(9):e888-97.
7. Morales LN, Rotela CA. Types of disabilities in a community of Caazapá. An la Fac Ciencias Médicas. 2019;52(3):69-76.
8. Organización Mundial de la Salud. Clasificación internacional del funcionamiento de la discapacidad y de la salud [Internet]. Ministerio. Asuntos M de T y ASSG de, (IMSERO) SI de M y SS, editores. Grafo, S.A.; 2001. 330 p. Disponible en: <http://www.imsero.es/InterPresent2/groups/imsero/documents/binario/435cif.pdf>
9. LUCERO L. Sistema de movilidad para personas invidentes y con Baja Visión. 2016.

10. ICD international classification of diseases, OMS OM de la S. International Classifications of Diseases [Internet]. 2010. Disponible en: <https://icd.who.int/browse10/2010/en#/H54.4>
11. OMS OM de la S. Global Data on on visual impairments 2010. Glob Data Vis Impair 2010 [Internet]. 2010;17. Disponible en: <http://www.who.int/blindness/GLOBALDATAFINALforweb.pdf>
12. OMS. blindness and visual impairment [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2019. p. 1. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
13. OMS OM de la S. La OMS presenta el primer Informe mundial sobre la visión [Internet]. 2019. p. 3. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/detail/08-10-2019-who-launches-first-world-report-on-vision>
14. OMS OM de la S. Ceguera y discapacidad visual [Internet]. october 8, 2019. 2019. p. 3. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>
15. Ackland P, Resnikoff S, Bourne RRA. World blindness and visual impairment: despite many successes, the problem is growing. Community Eye Heal J | Vol [Internet]. 2017;30(100):71-3. Disponible en: www.thelancet.com/gbd
16. OMS. Salud ocular universal : un plan de acción mundial para 2014-2019. Organ Mund la Salud [Internet]. 2013;1-88. Disponible en: https://www.who.int/blindness/AP2014_19_Spanish.pdf?ua=1
17. OMS. BORN TOO SOON the global action report on preterm birth [Internet]. 2012. Disponible en: http://whqlibdoc.who.int/publications/2012/9789241503433_eng.pdf?ua=1
18. Chawanpaiboon S, Vogel JP, Moller AB, Lumbiganon P, Petzold M, Hogan D, et al. Global, regional, and national estimates of levels of preterm birth in 2014: a systematic review and modelling analysis. Lancet Glob Heal. 2019;7(1):e37-46.
19. OMS. Preterm birth [Internet]. Organización Mundial de la Salud. 2018. p. 3. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact->

- sheets/detail/preterm-birth
20. Ministerio de Salud y Protección Social; Dirección de enfermedades no transmisibles. Lineamiento Para La Implementación De Actividades De Promoción De La Salud Visual, Control De Alteraciones Visuales Y Discapacidad Visual Evitable (Estrategia Visión 2020). Castillo Alejandra [Internet]. 2012;1-49. Disponible en:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENT/lineamientos-salud-visual-2017.pdf>
 21. Oviedo, María, P H, L M, R R, Myriam. Baja visión en Colombia: una situación invisible para el país TT - Low vision in Colombia: an invisible situation for the country. Rev Fac Nac Salud Pública. 2015;33(1):22-30.
 22. Tineo Mescoco LI. Discapacidad visual y ceguera en los pacientes del consultorio de baja vision lima 2018. universidad nacional federico villareal. Universidad Nacional Federico Villareal; 2018.
 23. Nathan M, Keith barton. Recent Developments in Glaucoma. En: current concepts in ophthalmology [Internet]. Springer, Cham; Disponible en:
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-25389-9_4
 24. Arroyave Cuartas N. Horus Movilidad autonoma de personas con discapacidad visual en la ciudad de Medellin [Internet]. Universidad de san buenaventura colombia; 2019. Disponible en:
http://45.5.172.45/bitstream/10819/6825/1/Desarrollo_Sistema_Movilidad_Arroyave_2019.pdf
 25. Marín Ballesteros DM. Alternativas visuales en pacientes con baja visión. Cienc Tecnol para la Salud Vis y Ocul. 2009;7(2):115-28.
 26. Caridad E, Guzmán D, Rodríguez Rodríguez M, María I, Carmen D, Armas L, et al. Sustentos teóricos acerca de los problemas clínicos de la baja visión y la rehabilitación visual Theoretical basis on the clinical problems of low vision and visual rehabilitation. 2017;30(2):1-15. Disponible en:
www.revofthalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/rt/printerFriendly/532/html_286

27. Lopera G, Aguirre Á, Parada P, Baquet J. Manual Técnico De Servicios De Rehabilitacion Integral Para Personas Ciegas O Con Baja Vision En America Latina. [Internet]. Gatos gemelos, editor. bogota; 2010. 100 p. Disponible en:
http://www.ulacdigital.org/downloads/manual_de_rehabilitacion.pdf
28. Fernández Fernández ME, Coco Martín RM. AYUDAS VISUALES EN NIÑOS Y ADOLECENTES CON BAJA VISIÓN [Internet]. Universidad de Valladolid; 2017. Disponible en:
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/26371/TFM-M340.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
29. Flaxman SR, Bourne RRA, Resnikoff S, Ackland P, Braithwaite T, Cicinelli M V., et al. Global causes of blindness and distance vision impairment 1990–2020: a systematic review and meta-analysis. Lancet Glob Heal [Internet]. 2017;5(12):e1221-34. Disponible en:
<https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2214-109X%2817%2930393-5>
30. Bourne RRA, Jonas JB, Bron AM, Cicinelli MV, Das A, Flaxman SR, et al. Prevalence and causes of vision loss in high-income countries and in Eastern and Central Europe in 2015: Magnitude, temporal trends and projections. Br J Ophthalmol [Internet]. 2018;102(5):575-85. Disponible en: <https://bjo.bmj.com/content/bjophthalmol/102/5/575.full.pdf>
31. Tsai LH, Hsieh HP, Chen P Sen, Jou CL, Tseng K yuan, Cheng CY. Relationship between refractive correction, visual symptoms, and optical device selection for low-vision patients in Taiwan. J Optom [Internet]. 2019; Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.optom.2019.09.003>
32. Fernando BVB, Rodrigo PH, Loreto TF, Patricia RG, Marta MD. Ophthalmological evaluation in children referred to a low-vision rehabilitation project of a social assistance agency. Rev Chil Pediatr [Internet]. 2019;90(3):293-301. Disponible en:
<https://bjo.bmj.com/content/bjophthalmol/102/5/575.full.pdf>