

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

Esther Caridad Díaz Guzmán,¹ Miriam Rodríguez Rodríguez,¹ María del Carmen LLorca Armas,¹ José Alejandro Concepción Pacheco,¹ Susana Rodríguez Masó,¹¹ Irene Rojas Rondón¹¹

¹ Universidad de Ciencias Médicas "Dr. Faustino Pérez". Hospital General Universitario "Camilo Cienfuegos". Sancti Spíritus, Cuba.

¹¹ Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Se realizó una búsqueda en la literatura digital. Se revisaron artículos en español y en inglés que resultaron significativos de la temática en estudio, con el propósito de identificar los referentes teóricos acerca de baja visión y la rehabilitación visual. La baja visión es una condición que deriva en una reducción importante de la visión de la persona y en este contexto representa un reto mundial. Las principales causas son el glaucoma, la maculopatía miópica, la degeneración macular relacionada con la edad y la retinopatía diabética. La rehabilitación visual implica un conjunto de procesos encaminados a obtener el máximo aprovechamiento visual de un paciente con baja visión, en aras de lograr su reincorporación a la sociedad. Las causas que provocan la baja visión son múltiples. En Sancti Spíritus las más frecuentes son el glaucoma, la maculopatía miópica, la degeneración macular relacionada con la edad y la retinopatía diabética. Se teoriza el proceso de rehabilitación visual, que garantiza el uso del resto útil de la visión que conserva el paciente, con el empleo de las ayudas ópticas y no ópticas.

Palabras clave: baja visión; rehabilitación visual.

ABSTRACT

Digital literature review was made to review Spanish and English articles that were significant in the study subject, with the objective of identifying the theoretical referents on low vision and visual rehabilitation. Low vision is a condition that results in significant reduction of a person's vision and thus it represents a challenge worldwide. The main causes are glaucoma, myopic maculopathy, age-related macular degeneration and diabetic retinopathy. Visual rehabilitation involves a set of processes aimed at obtaining the maximum visual utilization from a patient with low vision, with a view to achieving his/her re-incorporation into the society. The causes of low vision are varied. The most common ones in Santi Spiritus province are glaucoma, myopic maculopathy, age-related macular degeneration and diabetic retinopathy. The article theorized about the visual rehabilitation process that assures the use of the remaining useful vision that a patient preserves, by using optical and non-optical aids.

Key words: low vision; visual rehabilitation.

INTRODUCCIÓN

Para el ser humano, la información suministrada por el sistema visual resulta esencial en su relación con el entorno al permitir la interacción social, el aprendizaje y la comunicación.¹ La visión es uno de los sentidos más significativos del hombre; constituye una ventana al universo exterior. Esto hace que se considere al individuo un ser visual; por tanto, toda persona posee el derecho a ver. La salud visual, unida a la vitalidad de los seres humanos, es un derecho individual y social.¹

Se considera por *Céspedes y Quintero* que de toda la información que se recibe del medio ambiente, entre el 80 y el 95 % proviene del órgano de la visión, por lo que se convierte en un elemento importante para la vida. Alteraciones en su funcionamiento repercuten en la salud, así como en el estado psicológico, social y productivo del afectado; por tanto, constituyen una causa importante de discapacidad.^{2,3}

En correspondencia con lo antes señalado surge entonces una nueva subespecialidad dentro de la Oftalmología: la baja visión, la cual se dedica al manejo y al tratamiento del paciente con esta condición. Emerge de los campos tradicionales de la oftalmología, la optometría, la terapia ocupacional y la sociología, con un impacto cada vez mayor en los conceptos de investigación, educación y servicios a estos pacientes. Un trabajo multidisciplinario y un esfuerzo coordinado son necesarios para tomar ventajas de los nuevos avances científicos, y brindar resultados óptimos a estas personas. Se realizó una búsqueda en la literatura digital. Se revisaron artículos en español y en inglés que resultaron significativos de la temática en estudio, con el propósito de identificar los referentes teóricos acerca de baja visión y la rehabilitación visual.

LA BAJA VISIÓN Y LA REHABILITACIÓN VISUAL

HISTORIA DE LA BAJA VISIÓN

Estudios realizados acerca de la historia de la baja visión, como subespecialidad dedicada a la rehabilitación visual, reflejan que desde los años 1930 ya los oftalmólogos sabían que el uso del resto visual no dañaba los ojos. El término de baja visión se creó en el año 1935, cuando *William Feinbloom* publicó un artículo titulado "Introducción a los principios y práctica de la visión subnormal". Pero sin duda alguna, una de las grandes pioneras en la baja visión fue la doctora *Natalie Barraga*, quien ya en 1960 publicó sus investigaciones sobre actividades para la estimulación visual y comenzó a publicar trabajos dirigidos a potenciar el uso de la visión y a mejorar la función visual en niños.⁴

En el año 1985 se creó en España el primer centro de baja visión y rehabilitación visual; y en 1992, en una reunión organizada por la OMS en Bangkok, se definió el concepto de baja visión para conseguir criterios internacionales.⁵ En Cuba se prestan servicios de baja visión desde el año 1987; pero no fue hasta la década de los 90 que el Ministerio de Salud Pública decidió la apertura de las cátedras de baja visión en todas las provincias del país. En el año 2000, en un Taller Nacional, se presentó el Programa del Ministerio de Salud Pública para la detección precoz y la atención temprana de la baja visión; pero no fue hasta el año 2004 en un claustro nacional de profesores, que se decidió adicionar al programa de estudio de la residencia de Oftalmología esta asignatura, que también es impartida a los estudiantes de la licenciatura en Optometría y Óptica.⁶

En el caso de Sancti Spíritus, comenzó el Servicio de Baja Visión en el Hospital General "Camilo Cienfuegos" desde el año 2001. Se ha trabajado desde entonces de forma ininterrumpida hasta la fecha, con un equipo multidisciplinario (oftalmólogo, optómetra, rehabilitador visual, psicólogo, trabajador social y maestro de enseñanza especial).

EPIDEMIOLOGÍA

La baja visión es un problema clínico que afecta a más personas de las que sufren ceguera, con un impacto significativo en la vida de estas, pues da lugar a grandes cambios psicosociales y funcionales. Se calcula que más de mil millones de personas; es decir, un 15 % de la población mundial presenta discapacidad en alguna forma. Estas tasas están aumentando como resultado, en parte, del envejecimiento de la población y también del aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas.⁷ Según estudios realizados por el centro "Ángel Barañano", en España tienen baja visión más de dos millones de personas, y menos del 5 % han sido rehabilitadas. En la Unión Europea hay unos 20 millones y en los países desarrollados una de cada seis personas mayores de 65 años tiene baja visión.⁸ En un informe realizado sobre ceguera en España se expone la prevalencia de baja visión por continentes, que se relacionan a continuación: África 3,98 %, América 1,82 %, Europa Este 3,27 %, Europa 1,77 %, Sudeste Asiático 2,83 % y Oeste Pacífico 2,43 %.⁹

Varios estudios realizados en escolares en Asia, África y América Latina, enunciaron una prevalencia de baja visión funcional en este grupo de 1,52 x 1 000 niños.¹⁰ Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), Se reportan en el mundo aproximadamente 285 millones de personas con discapacidad visual, de las cuales 39 millones son ciegas y 246 millones presentan baja visión.¹¹ En un estudio clínico realizado en Cuba en el municipio habanero de La Lisa, se determinó una tasa de prevalencia de baja visión de 230 x 100 000 habitantes.¹² Con el creciente

envejecimiento de la población a nivel mundial, donde se incluyen Cuba y la provincia Sancti Spíritus, considerada esta última como una de las tres provincias más envejecidas del país, irá en ascenso el número de personas que corren el riesgo de padecer discapacidad visual asociada a la edad.

CLASIFICACIÓN

En correspondencia con la clasificación internacional de enfermedades (CIE), la función visual se subdivide en cuatro niveles: visión normal, discapacidad visual moderada, discapacidad visual grave y ceguera. La moderada y la grave se reagrupan comúnmente bajo el término de baja visión, que conjuntamente con la ceguera representan el total de casos de discapacidad visual.¹¹

La OMS para su mejor comprensión clasifica clínicamente la baja visión en dos grupos:¹³

1. Discapacidad visual moderada con agudeza visual comprendida desde 0,3 (6/18) hasta 0,1 (6/60).
2. Discapacidad visual grave con agudeza visual comprendida inferior a 0,1 (6/60) hasta 0,05 (3/60).

ESTADO ACTUAL DE LA BAJA VISIÓN

La baja visión es una subespecialidad dentro de la Oftalmología, que se dedica al manejo y al tratamiento del paciente con baja visión.³ La OMS define que "un sujeto determinado posee baja visión cuando después de corrección refractiva y/o tratamiento médico y/o quirúrgico posee una agudeza visual (AV) igual o inferior a 0,3 (3/18, 20/60) en el mejor ojo y/o un campo visual (CV) igual o inferior a 20° del punto central de fijación".^{14,15}

Existen técnicas y procedimientos propios de la baja visión como subespecialidad, las cuales han sido descritas por diferentes autores; en esta investigación se decidió tomar las descritas por *Río Torres*. El paciente llega remitido por algún oftalmólogo, se realiza una correcta anamnesis, y con esto se comprueba si ha aceptado su deficiencia visual. De ser necesario se valora por el psicólogo miembro de la consulta multidisciplinaria lo cual resulta muy importante para lograr una adecuada rehabilitación visual y se confecciona la historia clínica. Se continúa con el examen oftalmológico que incluye: explorar la motilidad ocular, biomicroscopia de segmento anterior del ojo, oftalmoscopia directa e indirecta y tonometría. Después se realiza el examen por un optómetra que se inicia con queratometría, retinoscopia, medida de la agudeza visual de lejos donde se usan varias pruebas: Feinbloom, Logmar y Snellen, agudeza visual para cerca con cartilla de Zeiss, campo visual con rejilla de Amsler, se explora la sensibilidad al contraste (*Vistech test*) y para la visión de colores se emplean pruebas como la Farnsworth de 28 tonalidades, y el perceptor de colores, como el PC-10 y PC-2; este último es fácil de aplicar e interpretar. Otra prueba empleada con mucha frecuencia es la de Ishihara (Test de Ishihara). El objetivo general de este programa es conseguir el máximo nivel posible de integración y que esta se pueda realizar en los diferentes ámbitos: familiar, escolar, laboral y social; por tanto, es importante realizar un protocolo de examen, diagnóstico y rehabilitación visual para el discapacitado visual. Una vez concluido el entrenamiento, el paciente se evalúa cada seis meses, no solo para corroborar que su rehabilitación ha sido efectiva, sino para garantizar que las ayudas ópticas y no ópticas indicadas continúen siendo las adecuadas.¹⁶

La baja visión y sus causas más frecuentes

A consideración de la autora, la baja visión, como cualquier otra discapacidad, puede resultar de una alteración congénita o adquirida. La OMS se refiere a los defectos refractivos no corregidos como primera causa de discapacidad visual, seguido de las cataratas no operadas y luego el glaucoma.¹¹ En Sancti Spiritus se describen como causas fundamentales de baja visión en niños las anomalías congénitas, y dentro de ellas la catarata congénita, la maculopatía miópica y las distrofias retinianas; en adultos el glaucoma, la maculopatía miópica, la degeneración macular relacionada con la edad (DMRE) y la retinopatía diabética.

Incidencia del glaucoma en la baja visión

El glaucoma constituye una neuropatía óptica progresiva, multifactorial, caracterizada por cambios morfológicos específicos (excavación del disco) que resulta en una pérdida adquirida de las células ganglionares retinales y de sus axones. Se caracteriza también este proceso por pérdida del campo visual y otros cambios funcionales con compromiso de la percepción de color, sensibilidad al contraste y motilidad. Esta entidad oftalmológica fue reconocida como una enfermedad familiar a mediados del año 1880. Se conoce que este antecedente constituye un factor de riesgo mayor para el desarrollo de glaucoma primario de ángulo abierto.¹⁷

Estudios realizados advierten que la cantidad de personas en todo el mundo con glaucoma alcanzará casi 80 millones para el año 2020 y afectará con mayor intensidad a personas en Asia y África. Se describe como la segunda causa de ceguera permanente en el Pacífico Asiático, la primera en Río de Janeiro, Brasil, y la cuarta en China. Su prevalencia varía según la edad y la región geográfica, y se encuentran tasas cercanas al 2,0 % en los diversos estudios.¹⁸ En Cuba se han realizado estudios sobre prevalencia de baja visión y ceguera en varios lugares de La Habana, y es el glaucoma la enfermedad más prevalente.¹⁹

Análisis de las ametropías en la baja visión

Se definen los trastornos de refracción como aquellas condiciones en las cuales, por razones ópticas, el ojo es incapaz de enfocar una imagen nítida a nivel de la retina.²⁰ Las ametropías constituyen un motivo de consulta frecuente dentro de la Oftalmología en la provincia de Sancti Spiritus; tienen importancia económica y social, ya que constituyen un serio problema de salud, por los costos que implican su tratamiento y manejo. La miopía, por ejemplo, es responsable del 5 al 10 % de todas las causas de ceguera legal en los países desarrollados, relacionado con la frecuente aparición de lesiones retinianas maculares en pacientes con grados avanzados de esta ametropía. Su incidencia aumenta en países del Lejano Oriente y es especialmente alta en Japón, donde la prevalencia alcanza hasta un 50 %.²¹ En Cuba se han reportado estudios que señalan la miopía como el defecto refractivo más frecuente dentro de las causas de baja visión con un (69,8 %).²⁰

REPERCUSIÓN DE LA DEGENERACIÓN MACULAR RELACIONADA CON LA EDAD EN LA BAJA VISIÓN

La pérdida de visión central es la nueva epidemia del siglo XXI, con un impacto dramático, único, funcional y psicosocial. Una rehabilitación adecuada requiere maximizar la independencia en actividades de la vida diaria y preservar la dignidad y la calidad de vida. La DMRE aumenta de forma espectacular y afecta funcionalmente a quienes la padecen.⁵

En Cuba más del 30 % de los pacientes atendidos en consulta de Oftalmología tienen algún grado de degeneración macular.²² Para la rehabilitación visual de estos pacientes se hacen múltiples investigaciones a nivel mundial. Recientemente se han diseñado e implantado lentes intraoculares telescópicos que son un gran avance con respecto a las ayudas ópticas para la baja visión.²³ La microperimetría es otra opción novedosa en la rehabilitación de pacientes con afecciones maculares; este examen contiene habilidades tecnológicas requeridas para valorar los componentes de la función visual y de la función visual residual, y se emplea para estimular esta última.²⁴

ESTADO ACTUAL DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA EN LA BAJA VISIÓN

La retinopatía diabética (RD) es una enfermedad ocular provocada por las complicaciones microangiopáticas crónicas de la diabetes mellitus (DM) y es la principal causa de ceguera en los pacientes que la padecen. Se conoce que las manifestaciones oftalmológicas de los pacientes que padecen DM se hacen más evidentes cuanto mayor es el tiempo de evolución de la enfermedad. El desequilibrio metabólico mantenido puede producir cambios progresivos que llevan al desarrollo de complicaciones a largo plazo como la RD.²⁵

Según el estudio temprano de RD o *Early Treatment Diabetic Retinopathy Study* (ETDRS), las causas de ceguera en los pacientes con RD serían, en primer lugar, la presencia de hemorragia vítrea pre retiniana y, en segundo lugar, el edema macular (EM) causante de baja visión.²⁶ En Cuba se reportó por el doctor *López Cardet* una prevalencia de 34 %, lo que significa que existen alrededor de 90 000 pacientes con retinopatía diabética.²⁷

ESTADO ACTUAL DE LA REHABILITACIÓN VISUAL

A pesar de los avances tecnológicos en el campo de la Oftalmología, sigue siendo la rehabilitación visual un proceder muy importante en pacientes con baja visión, pero siempre teniendo en cuenta las necesidades de cada individuo. La rehabilitación visual consiste en un conjunto de procesos encaminados a obtener el máximo aprovechamiento visual de un paciente portador de baja visión, con la utilización óptima de las ayudas prescriptas. Se realiza por un equipo multidisciplinario integrado por oftalmólogos, psicólogos, rehabilitadores y trabajadores sociales, e incluye el binomio familia-sociedad. Individualmente cada parte aporta sus experiencias y conocimientos, que se fusionan y logran una adecuada adaptación del paciente a su nueva condición física y funcional.^{28,29}

El principio básico de la rehabilitación es a través de sistemas de aumentos, que se definen como los medios de los cuales se vale el paciente para ampliar el tamaño de la imagen que se produce en la retina. La ampliación se determina después de haber compensado la refracción de lejos del paciente. Se describen cuatro sistemas de aumento (se decidió para este estudio utilizar el sistema de aumentos descrito por *Río Torres*):¹⁶

- *Ampliación del tamaño relativo*: consiste en aumentar el tamaño real del objeto, de tal forma que si se duplica el tamaño del objeto la imagen retiniana aumenta el doble y, por lo tanto, la agudeza visual se duplica.

- *Ampliación por disminución de la distancia relativa*: consiste en que cada vez que se acerca un objeto al ojo, la imagen retiniana aumenta de tamaño. La relación es tal, que cuando se acerca un objeto a la mitad de la distancia, la imagen retiniana aumenta el doble. Si se reduce la distancia a la cuarta parte, la imagen retiniana aumenta cuatro veces y así sucesivamente. Todo esto está dado por la mayor estimulación de células retinianas que ocasiona el acercamiento.

- *Ampliación angular*: se produce cuando se mira a través de un telescopio construido con dos lentes: una convergente (objetivo), que es la lente por donde entran los rayos al telescopio; y divergente (ocular), que es la lente más cercana al ojo. El resultado es un sistema de ampliación angular afocal.

- *Ampliación por proyección y electrónica*: un objeto se agranda mediante su proyección en una pantalla, como pasa con las diapositivas o con la lupa televisión.

AUXILIARES DE BAJA VISIÓN. SU CLASIFICACIÓN

Las ayudas técnicas o auxiliares de baja visión que se emplean en el proceso de rehabilitación visual se dividen en dos grandes grupos: ayudas ópticas y no ópticas.

Ayudas ópticas

Es un sistema óptico de lentes que producen magnificación de una imagen en la retina del ojo. Generalmente estas ayudas sirven bien para visión lejana o para la cercana. Estas ayudas no restablecen la pérdida visual pero sí pueden aumentar la eficacia de la visión residual.⁷ La prescripción de las ayudas ópticas debe ser competencia del especialista para conseguir un rendimiento adecuado, su utilización correcta y el aumento de la agudeza visual esperada. Los diferentes tipos de ayudas ópticas han sido descritos también por varios autores. Se decidió para este estudio tomar la de *Río Torres*.¹⁶

Los tipos de ayudas ópticas son:

- *Ayudas para cerca*: son para aumentar los objetos cercanos y para ver la letra impresa.

- *Ayudas para la visión intermedia*: le permiten al paciente aumentar los objetos de distancia intermedia.

- *Ayudas para el campo visual*: le permiten al paciente mejorar defectos como reducción de su campo visual y hemianopsias.

- *Ayudas para lejos*: se usan para aumentar objetos que se encuentran a una distancia de 3 metros o más. Normalmente las gafas pueden prescribirse con adiciones de hasta +3,50 dioptrías. Cualquier corrección mayor se denomina hipercorrección.

Las ayudas ópticas también se clasifican de acuerdo con el instrumento empleado:

- Ayudas para cerca.

- Ayudas para distancias intermedias.

- Instrumentos auxiliares para la utilización del campo visual: sistemas de reducción, gafas con espejos para hemianopsias y prismas de Fresnel.

- Ayudas para lejos.

Las ayudas ópticas para cerca son las que se utilizan para realizar tareas (lectoescritura, labores domésticas como coser, tejer y otros trabajos) donde la distancia no debe ser mayor de 25 cm:

Microscopios: es una lente convergente o sistemas de lentes, especialmente diseñado para minimizar las aberraciones y se emplea a una distancia menor que 25 cm. Se utiliza el principio de la ampliación por disminución de la distancia relativa y suple la insuficiencia acomodativa para distancias muy cortas. Los microscopios son ideales para la lectura, escritura y ver objetos cercanos. Poseen ventajas tales como: son más estéticos y más pequeños que los telemicroscopios, permiten que las dos manos queden libres, el campo visual es grande en relación con los telemicroscopios y las lupas del mismo poder y son cómodos para períodos de lectura largos y para la escritura si la distancia lo permite. También tienen sus desventajas como son: distancia operativa muy corta que provoca fatiga fácil; la posición es muy incómoda si no se usan accesorios especiales (atriles, sillas cómodas); se necesitan movimientos de cabeza, en lugar de movimientos de los ojos; la visión binocular solo es posible hasta 3X; la profundidad de cambio por potencias altas es muy pequeña y es imposible desplazarse mientras se usan.^{7,16}

Lupas: consiste en una lente convexa o grupo de lentes que permiten aumentar el tamaño de los objetos al mirar a través de ellos. El objeto debe colocarse a la distancia focal del lente para obtener el aumento máximo sin necesidad de acomodación. Debe usarse con la corrección de lejos; el aumento es independiente de la separación entre el ojo y el lente y el campo visual será mayor cuanto más cerca esté del ojo. Las lupas pueden ser manuales (con potencia de 3-20 dioptrías y algunas con iluminación incorporada) y con soporte (fijas o enfocables, con luz y sin luz).

Las ventajas con respecto a otras ayudas son: distancia de lectura relativamente normal; facilidad en la rehabilitación de pacientes con visión excéntrica; es una ayuda óptica convencional, conocida, que no rechazan los pacientes; las que tienen soporte son muy útiles para niños y ancianos con mal control motor; son prácticas en enfermedades con campo visual reducido; algunas tienen iluminación propia y complementa perfectamente a otras ayudas.

Las desventajas son: se describe un campo visual menor en relación con el microscopio de igual potencia; la velocidad de lectura es menor que con los microscopios; deben colocarse a la distancia focal para lograr el mayor aumento; se necesita mirar perpendicularmente o se producen aberraciones; con potencias mayores que 20 dioptrías el campo visual es muy pequeño; además, con las que tienen soporte y no son enfocables, hay que usar gafas para leer.^{7,16}

Ayudas electro-ópticas: se trata de aparatos de novedosa tecnología, entre los que se hallan los circuitos cerrados de televisión, lupas-televisión y sistemas de realidad virtual o software para aumentar la imagen del ordenador. Todos permiten aumentar el tamaño de la imagen por medios electrónicos. Tienen como ventajas que permiten leer a una distancia normal y el campo de lectura es mayor. Sus desventajas se relacionan con: costo elevado; necesitan un mantenimiento difícil de conseguir; requieren entrenamiento para adaptarse a leer en una pantalla, mientras las manos mueven un texto al que no se mira directamente.^{7,16}

- *El circuito cerrado de televisión:* es un sistema óptico que depende de la tarea que se quiera realizar; está formado por un monitor en blanco y negro o a color, con un mando que permite invertir la polaridad, controlar la iluminación, el brillo y el contraste, así como dividir la pantalla. Emplean una cámara Vidicon o Newvicon y tiene dos mandos: uno para regular el zoom (acercamiento) que va a proporcionar los aumentos y otro para enfocar la imagen.

Lupa TV: ayuda óptica electrónica, formada por un monitor, una cámara y un sistema óptico. Tiene como características el empleo de aumentos de 3,5-35X, para la lectura y escritura, ya que es un sistema portátil.

MAX LUPE Color: ayuda óptica electrónica, portátil, conectada a un televisor, con la cual se alcanza una potencia de hasta 70X y funciona con baterías.

Las ayudas ópticas para visión intermedia permiten realizar trabajos a distancias intermedias:

Telemicroscopios: son telescopios enfocados a una distancia igual a 60 cm o inferior, a la que se pueda manipular objetos; proporcionan una distancia operativa mayor que el microscopio, pero un campo visual efectivo menor; solo sirve para una distancia determinada, que viene definida únicamente por el microscopio. Tiene sus desventajas, como son: costo elevado y necesitan mantenimiento y entrenamiento para su uso.^{7,16}

Las ayudas ópticas para la utilización del campo visual son las que con su implementación corrigen los defectos del campo visual, ya sea por reducción o hemianopsias; se emplean las siguientes:

Sistemas de reducción: telescopios convencionales invertidos, como el telescopio de Galileo de 2-3X, que son prácticos cuando la agudeza visual no está muy disminuida, el campo visual es pequeño y los sistemas anamórficos como el telescopio Galileo afocal invertido, que solo reduce el tamaño de la imagen en el meridiano horizontal y amplía el campo visual en este meridiano.¹⁶

Gafas con espejo para hemianopsias: poseen un pequeño espejo en el puente, con inclinación hacia el lado temporal, donde son reflejados los objetos en la parte ciega y el paciente puede verlos sin girar la cabeza; tienen el inconveniente de que el espejo invierte la imagen y el entrenamiento es difícil.¹⁶

Prisma de Fresnel: prismas de 30 grados con base externa. Se colocan en el borde exterior del lente, de modo que no interfiera la visión en posición primaria de la mirada. Con un pequeño movimiento de los ojos, el paciente puede tener una idea de lo que hay alrededor y localizar objetos.¹⁶

Las ayudas ópticas para lejos son sistemas que permiten enfocar desde 42 cm al infinito, útiles para ver televisión, el número del autobús, la pizarra en el colegio, por poner algunos ejemplos.

Telescopios: son ayudas ópticas basadas en la ampliación angular, que permiten aumentar el tamaño de la imagen retiniana sin acercar o agrandar el objeto. Son los únicos instrumentos que ayudan a realizar tareas de lejos. Las desventajas de los telescopios están basadas en que se produce un movimiento exagerado de los objetos al mirar a través de ellos; provocan un cambio en la apreciación espacial de los objetos y limitan el campo visual.^{7,16}

Ayudas no ópticas

Son las que no proporcionan aumentos, pero mejoran el uso de la visión con intervención de las ayudas ópticas o sin estas. Perfeccionan la iluminación, el contraste, la postura o la distancia de trabajo. Su función es optimizar la imagen retinal. Se debe mostrar al paciente su eficacia y entrenarlos en su uso.^{7,16}

Los tipos de ayudas no ópticas se pueden agrupar de acuerdo con su función en seis grupos fundamentales:^{7,16}

1. Para realzar las imágenes: Tiposcopios y macrotipos.

Tiposcopios: cartón o plástico negro con una hendidura que permite seguir la línea de lectura.

Macrotipos: textos amplificados que utilizan el principio de ampliación del tamaño relativo y mejoran la distancia de trabajo.

2. Para realzar el contraste: rotuladores, papel rallado, guías de escritura y filtros amarillos.

3. Para condicionar una distancia de trabajo confortable: atriles.

4. Para controlar la iluminación y el deslumbramiento: Lámparas accesorias flexibles para iluminar la superficie de trabajo y conseguir una iluminación óptima. No se recomiendan luces alógenas que desprenden mucho calor y deslumbramiento.

5. Filtros: se usan en lentes coloreadas junto con la refracción del paciente o en suplementos sobre las gafas correctoras, principalmente filtros polarizados que solo dejan pasar la luz en un plano.

6. Protectores laterales y viseras: se emplean para personas con grandes problemas de deslumbramiento.

Luego de un completo examen de baja visión, realizado por los optómetras, junto al informe oftalmológico del paciente, se fijan los objetivos para la rehabilitación y cuánto tiempo se tardará en conseguirla. Luego se realiza la prescripción de las ayudas y es aquí en esta etapa donde se seleccionan los auxiliares de baja visión adecuados para lograr los fines propuestos. A continuación, comienza el entrenamiento, que es fundamental; es el momento en el que el paciente aprende a utilizar eficazmente lo que empleará en el día a día.^{7,16,27}

Consideramos oportuno señalar que los pacientes que aprovechan al máximo los instrumentos de rehabilitación y preservan su propia movilidad y ocupación son los menos deprimidos y con el nivel de integración social más alto. Sin embargo, aquellos cuya visión va empeorando paulatinamente, y que tienen un pronóstico de eventual ceguera, corren mayor riesgo de suicidio y, en consecuencia, necesitan recibir servicios de apoyo al respecto. Rehabilitando su baja visión, los pacientes consiguen retomar las actividades que les gustan, como leer, pasear, ver cine o televisión. La rehabilitación que restaura la función visual es clave si se consigue mejorar las habilidades de todos aquellos que pierden visión. Si se cuidan los ojos solamente, la baja visión es un fracaso, pero si se cuida a las personas, la rehabilitación es una posibilidad.⁷

AVANCES TECNOLÓGICOS

La microperimetría en la rehabilitación visual

El uso de la microperimetría en la rehabilitación visual de pacientes con maculopatías se basa en la correlación anatómica y funcional que permite establecer los microperímetros y la estimulación intensiva de nuevas áreas retinales y, de esta manera, reactiva la plasticidad neuronal. Los resultados obtenidos con el MP1 se muestran sobre una retinografía a color a 45° sin necesidad de cicloplejia, con lo cual se permite la retroalimentación necesaria para evaluar el progreso del proceso

rehabilitador. Empleando este dispositivo se puede obtener objetivamente la localización de los escotomas, evaluar de manera gráfica y numérica la sensibilidad retinal, así como el grado de fijación de la mirada, lo que permite escoger la nueva área a estimular. Los pacientes así estimulados desarrollan nuevos *locus* retinales preferenciales (PRL, por sus siglas en inglés), los cuales se definen como aquellas áreas de la retina desfavorecidas para la lectura y que adquieren más del 20 % de los puntos de fijación.

El proceso de rehabilitación visual usando el MP1 se ha propuesto que se realice en diez sesiones de tratamiento, durante diez minutos cada ojo, repetidas una vez a la semana. Deben usarse cinco sesiones de reforzamiento a los tres meses. Este proceso utiliza un mecanismo de retroalimentación auditiva que le permite al paciente saber la cercanía a la posición de fijación sobre el nuevo PRL, a la vez que mejora la atención del paciente.

Se han reportado resultados de rehabilitación visual empleando retroalimentación auditiva de pacientes con baja visión que muestran mejoría de varios parámetros visuales: la agudeza visual, la sensibilidad al contraste, la visión de colores, el agrandamiento del campo visual a expensas de los bordes del defecto campimétrico y secundariamente a todo esto una mejoría de la velocidad de lectura. A pesar del incremento de las habilidades visuales en los pacientes rehabilitados, el objetivo principal de esta modalidad terapéutica parece ser, al momento presente, permitir el uso de ayudas ópticas mejor adaptables.³⁰

El minitelescopio intraocular

Recientemente, un grupo de cirujanos italianos describieron la más novedosa técnica quirúrgica para estos pacientes: el implante del sistema *intraocular lens for visually impaired person* (IOL-VIP). La técnica se realiza como una facoemulsificación estándar en la cual se colocan dos lentes intraoculares, uno de poder negativo alto en saco y otro de poder positivo alto que se implanta en la cámara anterior, y crea un telescopio galileo intraocular que, mediante un efecto prismático, desvía la imagen de la mácula hacia un área sana de la retina.³⁰

CONCLUSIONES

El daño visual afecta cada aspecto de la vida de las personas, tanto en el hogar como en su trabajo o en la comunidad. El personal médico y paramédico especializado en este tema tiene una posición única y privilegiada para intervenir en la reincorporación de estos pacientes a un desarrollo social útil.

En el pasado este trabajo era considerado costoso, intenso y laborioso. Actualmente existen técnicas eficientes, auxiliares ópticos y no ópticos novedosos y prácticos, disponibles para los pacientes y el personal rehabilitador. Los procedimientos destinados a la rehabilitación son replicables en cada sitio donde exista el personal deseoso de trabajar con los pacientes con baja visión.³³

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en el presente artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cañón Cárdenas YZ. La baja visión en Colombia y en el mundo. Cie Tecnol Salud Vis Ocul. 2011 [citado 4 de abril de 2017];9(1). Disponible en: <http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/sv/article/view/224/165>
2. Céspedes O, Víctor H. Causas de discapacidad visual en campaña de prevención de ceguera. Fundación Boliviana de Oftalmología. Rev Méd-Cient "Luz Vida". 2012 [citado 4 de abril de 2017];3(1). Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/3250/325028226006.pdf>
3. Quintero Busutil M, Rodríguez Masó S, Rodríguez Cabrera N, Bueno Arrieta Y, Denis González D, Reselló Leyva A. Alternativa de rehabilitación visual en pacientes con baja visión por afecciones maculares. Rev Cubana Oftalmol. 2013 [citado 2 de mayo de 2017];26(6). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762013000300007
4. Usón González E, Sobrado Calvo P, Avellaneda Guirao MI, López López M. Baja visión y rehabilitación visual: una alternativa clínica. Rev Lab Thea. 2007 [citado 3 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.laboratoriossthea.com/archivos/publicaciones/00117.pdf>
5. Oyarzábal Céspedes B. Informe sobre el Congreso Internacional de la baja visión y habilidad visual. Roma: Congreso Internacional; 2005.
6. Álvarez Romero SL. Generalidades de la baja visión. Material de apoyo a la docencia. Acta Méd Centro. 2008 [citado 3 de marzo de 2017];2(3). Disponible en: http://www.actamedica.sld.cu/r3_08/generalidades.htm
7. Espinoza R. Guía de práctica clínica de baja visión irreversible para Latinoamérica. Subcomité Baja Visión, Visión 2020. Asociación Panamericana de Oftalmología APAO; 2012.
8. Barañano A. La rehabilitación de la Baja Visión . Actualidad y Boletín Informativo . 2009 [citado 3 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.baja-vision.org/rehabilitacion.htm>
9. Ondategui-Parra S. Informe sobre ceguera en España. Madrid: Fundación retinaplus.org + Young; 2007 [citado 3 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.colmeza.com/images/pdf/informeceguera.pdf>
10. Johnson GJ, Minassian DC, Weale RA, West SK. The Epidemiology of eye disease. London: Arnold Hodder Headline Group; 2003.
11. OMS. Ceguera y discapacidad visual. Nota Descriptiva No 282. OMS: Ginebra; 2014 [citado 3 de marzo de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/>

12. Osorio Illas L, Hitchman Barada DL, Padilla González C. Prevalencia de baja visión y ceguera en un área de salud. Rev Cubana Med Gen Integr. 2003 [citado 15 de marzo de 2017]; 19(5):9-103. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol19_5_03/mgi08503.htm
13. World Health Organization. Universal eye health: a global action plan. OMS; 2014 [citado 18 de febrero de 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/blindness/en/>
14. Johnson GJ, Minassian DC, Weale RA, West SK. The epidemiology of eye disease. London: Arnold Hodder Headline Group; 2003.
15. Martínez Puente A. Definición de baja visión. Refracción ocular y baja visión. LXXIX Ponencia. Madrid: Sociedad Española de Oftalmología; 2003 [citado 18 de febrero de 2017]. Disponible en: http://oftalmoseoformacion.com/wp-oftalmoseo/documentacion/cap_00b_primeras_paginas1.pdf
16. Río Torres M. Criterios y tendencias actuales. En: Baja visión. Capítulo 59. Actualización del tratamiento en el paciente con baja visión. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2009. p. 735-50.
17. Anderson DR. The optic nerve in glaucoma. In: Tasman W, Jaeger EA, eds. Duane's Ophthalmology. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2013.
18. Salgado París JE, Castro Salas M. El adulto mayor con glaucoma una necesidad urgente para promover su autocuidado. Cienc Enferm. 2008 [citado 15 de marzo de 2017]; 14(1): 17-22. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532008000100003
19. Osorio Illas L, Hitchman Barada DL, Padilla González C. Prevalencia de baja visión y ceguera en un área de salud. Rev Cubana Med Gen Integr. 2003 [citado 15 de marzo de 2017]; 19(5):9-103. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mgi/vol19_5_03/mgi08503.htm
20. Reselló Leyva A, Rodríguez Masó S, Rojas Rondón I, Linares Guerra M, Ramos Gómez EA, Vázquez Adan Y. Defectos refractivos más frecuentes que causan baja visión. Rev Cubana Oftalmol. 2011 [citado 22 de marzo de 2017]; 24(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762011000200007
21. Rojas Álvarez E. Cirugía refractiva con Láser Excímer: predicción morfométrica corneal *in vivo* a partir de la ametropía a tratar [disertación]. La Habana: Ciencias Médicas; 2013.
22. Díaz Díaz Y, Morffi González M, Fernández Pérez V, Peña Hernández K, Pérez Padilla CA. Rehabilitación visual en pacientes con degeneración macular asociada con la edad en el adulto mayor de la consulta provincial de baja visión de Ciego de Ávila. Mediciego. 2012 [citado 15 de marzo de 2017]; 18(2). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/mciego/vol18_02_12/articulos/t-7.html

23. Hau VS, London N, Dalton M. The Treatment Paradigm for the Implantable Miniature Telescope. *Ophthalmol Ther*. 2016 [citado 15 de marzo de 2017]. Available from: <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs40123-016-0047-5>
24. Markowitz SN , Reyes SV . Microperimetry and clinical practice: an evidence-based review. *Can J Ophthalmol* . 2013 [citado 12 de abril de 2017]; 48(5): 350-7. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0008418212001202>
25. Nodarse RM, Cabeza Martínez EE, Bada Hernández N. Caracterización de la retinopatía diabética en Cabaiguán. *Rev Infociencia*. 2013 [citado 12 de abril de 2017]; 17(2). Disponible en: <http://infociencia.idict.cu/index.php/infociencia/article/view/251>
26. Verona Ugando L, Landrián Iglesia B, Padierna González N, Leiva González Y, Román Pereira Y. Aplicación de una estrategia terapéutica en el adulto mayor con retinopatía diabética para mejorar su calidad visual. *Mediciego*. 2011 [citado 12 de abril de 2017]; 17(2). Disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=76815&id_seccion=3715&id_ejemplar=7633&id_revista=226
27. Perera Minie E, Ramos López M, Padilla González CM, Hernández Silva JR, Ruiz Miranda M, Hernández Ramos H. Comportamiento clínico-epidemiológico de la retinopatía diabética en el municipio de Marianao de agosto-noviembre 2007. *Rev Cubana Oftalmol*. 2011 [citado 12 de abril de 2017]; 24(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762011000200009
28. Linares Guerra M, Ramos Gómez EA, Rodríguez Masó S, Reselló Leyva A, Izquierdo YL, Cuéllar Álvarez R. Retinosis pigmentaria en baja visión. *Rev Cubana Oftalmol*. 2011 [citado 16 de abril de 2017]; 24(2). Disponible en: http://www.revoftalmologia.sld.cu/index.php/oftalmologia/article/view/26/html_28
29. García Manjarrés M, Coco Martín RM. Revisión bibliográfica sobre la influencia de la baja visión en el estado socioemocional y la calidad de vida de los pacientes mayores [Tesis de Máster en Rehabilitación Visual]. Valladolid: IOBA- Universidad de Valladolid; 2012 [citado 12 de abril de 2017]. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/6944/1/TFM-M103.pdf>
30. Tirado Martínez OM, Hernández Pérez A, Linares Guerra M, Rodríguez Masó S. Bases teóricas de la microperimetría en la rehabilitación visual de pacientes con baja visión. *Rev Cubana Oftalmol*. 2011 [citado 12 de abril de 2017]; 24(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762011000200015
31. Pérez Tejeda AA, Izquierdo LY, Linares-Guerra M, Acuña-Pardo A, González Díaz RE. Tendencias actuales en la rehabilitación de la degeneración macular asociada a la edad: lentes IOL-VIP, la historia por contar. *Arch Soc Española Oftalmol*. 2014 [citado 12 de abril de 2017]; 89(1): e3-e4. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0365669113001627.pdf?locale=es_ES

32. Boyer D, Freund KB, Regillo C. Long-term (60-month) results for the implantable miniature telescope: efficacy and safety outcomes stratified by age in patients with end-stage age-related macular degeneration. Clin Ophthalmol. 2015 [citado 19 de abril de 2017];9:1099-107. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4476474/>

33. Lang MA, Seidman KR, Beck M. Low Vision. A concise tutorial from assessment to rehabilitation. In: Low vision tutorial. New Mexico: Richmond Products; 2011 [citado 10 de febrero de 2017]. Disponible en: <https://www.good-lite.com/downloads/LowVisionTutorial.pdf>

Recibido: 26 de enero de 2017.

Aprobado: 10 de febrero de 2017.

Esther Caridad Díaz Guzmán. Universidad de Ciencias Médicas "Dr. Faustino Pérez". Hospital General Universitario "Camilo Cienfuegos". Sancti Spiritus, Cuba. Correo electrónico: susanarguez@infomed.sld.cu